



**Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua  
Centro de Investigaciones y Estudios de la Salud**



**Maestría en Salud Pública 2004 - 2006**

**Tesis para optar al título de Master en Salud Pública**

**Situación actual de la enfermedad de Chagas en  
niños procedentes de las comunidades rurales de  
los municipios de Ciudad Sandino y Mateare.  
Año 2005.**

**Autor:**

Erick Javier López Tijerino. MD.

**Tutora:**

Dra. Martha A. González Moncada  
MD, MSc. PhD.

Managua, Nicaragua  
Junio del 2006

## INDICE

RESUMEN	<i>i</i>
AGRADECIMIENTO	<i>ii</i>
DEDICATORIA	<i>iii</i>

<b>CAPÍTULO</b>	<b>PÁGINA</b>
I. INTRODUCCIÓN	1
II. ANTECEDENTES	3
III. JUSTIFICACIÓN	7
IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	9
V. OBJETIVOS	10
VI. MARCO DE REFERENCIA	11
VII. DISEÑO METODOLÓGICO	25
VIII. RESULTADOS	34
IX. ANALISIS DE RESULTADOS	39
X. CONCLUSIONES	42
XI. RECOMENDACIONES	43
XII. BIBLIOGRAFIA	45
ANEXOS	
1- Instrumento de recolección de la información	
2- Operacionalización de variables	
3- Carta de consentimiento informado	
4- Tablas y gráficos de resultados	
5- Mapa del area.	

## **DEDICATORIA**

A

MI PADRE LEONEL

Por los principios inflexibles que han guiado mi vida.

MI MADRE MELBA

Por orientar a sus hijos hacia profesiones intelectuales

MI ESPOSA SANDRA

Por su amor y por hacer que todo valga la pena

## **AGRADECIMIENTOS**

Le agradezco a Dios por sobre todas las cosas por darnos la fe y los deseos de triunfar por darnos siempre y en todo momento esperanzas a pesar de toda adversidad que pude encontrar en mi camino.

A mi familia por apoyarme siempre en nuestro devenir hacia mi formación profesional ética y moral.

A la Doctora Martha González Moncada por su apoyo para la realización de este estudio.

A la Licenciada Alma Lila Pastora Zeuli, por su apoyo y consejos durante toda la Maestría.

A todos los profesores del CIES que una u otra forma contribuyeron en mi formación intelectual hacia el mundo de la Salud Pública.

Esta investigación contó con el respaldo económico del proyecto FORSIMA quienes apoyaron a la hora de presentarle el protocolo de investigación. Se agradece el apoyo del Dr. Alberto Montoya del Centro Nacional de Diagnóstico y Referencia de Managua.

A todas las personas que estuvieron involucradas de una u otra forma, por que sin su ayuda no hubiese sido posible la culminación de este estudio.

## RESUMEN

La escasa información que existe en Nicaragua sobre la enfermedad de Chagas, así como la polémica sobre su importancia, sirvió de pauta al estudio para determinar la situación actual de la enfermedad de Chagas en niños e identificar los conocimientos, actitudes y prácticas de los padres de familia en las comunidades rurales de los municipios de Ciudad Sandino y Mateare, del Departamento de Managua, ya que la enfermedad impacta en la Salud Pública.

Mediante un muestreo probalístico de tipo sistemático se lograron muestrear 958 niños, el cual 50.7% correspondió al sexo femenino y el 43.3 del sexo masculino; la media de edad fue de 7 años. Resultaron positivos 25 casos, el 64% del sexo masculino y el 36% del sexo femenino, el 48% fueron niños menores de 5 años, se obtuvo una prevalencia del 2.6%.

El 52% de los casos correspondió al municipio de Ciudad Sandino y el 48% del municipio de Mateare. Los índices de infestación intradomiciliar fueron de 6, los índices de colonización intradomiciliar de 42, índice de densidad intradomiciliar 28 y la prevalencia de Triatomas parasitados fue de 25, dentro de las especies identificadas se encontraron *T. Dimidiata* en el 90.4%, *Rodnius Prolixus* 9.6%.

El 63% de las familias rurales encuestadas de los municipios de Ciudad Sandino y Mateare no conocían que los chinches transmitían enfermedades, el 85% no había escuchado sobre la enfermedad de Chagas, el 88.5% no conocían que la enfermedad se puede curar y el 95% no saben que la enfermedad le pueden causar la muerte, en el 80% de los hogares los jefes de familia no hacen nada si algún miembro de la familia es picado por el triatoma lo que indica un gran desconocimiento sobre la enfermedad.

## I. INTRODUCCIÓN

La enfermedad de Chagas es una parasitosis de amplia distribución geográfica en América Latina; es endémica en ciertas áreas rurales de los países en donde existe la enfermedad, constituye un serio problema de Salud Pública.

Según las últimas estimaciones de la OMS, basada en encuestas serológicas efectuadas en varios países de América Latina, 16 a 18 millones de personas actualmente están infectadas, sin embargo esta cifra actualmente está en discusión, ya que se piensa que la seroprevalencia de la infección por *Tripanosoma cruzi*, ha disminuido a 11.2 millones, por las actividad de control emprendidas en el marco de las diferentes iniciativas sub-regionales.

La epidemiología de la enfermedad está determinada principalmente por la presencia de vectores infectados que sean eficientes transmisores. Es necesario que existan mamíferos susceptibles, fuentes de infección para el humano, que actúan como reservorios.

En zonas rurales es fácil el contacto entre el hombre y el protozooario, por la presencia de vectores intradomiciliares y de animales domésticos que puedan infectarse a partir de focos naturales selváticos (1).

Los primeros reportes de la presencia de Triatomínios en Nicaragua data de 1914 - 1915 donde se establece la presencia de *Triatoma dimidiata*, desde Perú hasta México pasando inclusive todos los países de América Central. En 1975 Urroz y Col sitúan al *Triatoma dimidiata* en los Departamento de Matagalpa, Jinotega y Madriz, parasitados con *Tripanosoma cruzi* en el 25 %(2).

En Nicaragua, la distribución de la enfermedad de Chagas depende directamente de la dispersión de sus principales vectores, *Rhodnius prolixus* y *Triatoma dimidiata*. Estudios anteriores han demostrado la presencia de estos vectores, junto a otros elementos de la cadena epidemiológica, en diferentes regiones, lo cual sugiere que la enfermedad podría estar ampliamente distribuida en todo el País (3,4).

En el Departamento de Managua en la parte rural se realizó encuesta entomológica en los años de 1998 y 1999 encontrándose la presencia del vector de Chagas (*Triatoma dimidiata*), se realizaron capturas del vector en los años 2002-2004 se han encontrado presencia del *Triatoma dimidiata*, en áreas rurales donde dan cobertura los centros de salud de Mateare y Ciudad Sandino , por lo que es de importancia la realización de un estudio que determine cual es la situación actual de enfermedad de Chagas en las comunidades rurales de Ciudad Sandino y Mateare.

## II. ANTECEDENTES

El descubrimiento a inicios del siglo XX de la Tripanosomiasis Americana o enfermedad de Chagas, el parásito, su vector y las principales manifestaciones clínicas de la enfermedad, deben su nombre al ilustre médico brasileño, Dr. Carlos Chagas.

Esta enfermedad está limitada al continente americano, extendiéndose entre los paralelos 42 latitud Norte y 45 latitud Sur, con amplia distribución en las zonas rurales de México, América Central y Suramérica, afectando a las poblaciones de escasos recursos económicos con condiciones habitacionales precarias.

La enfermedad de Chagas constituye un serio problema de Salud Pública, según las últimas estimaciones de La OMS, basada en encuestas serológicas efectuadas en varios países de América Latina, 16 a 18 millones de personas actualmente infectadas (cifra que esta en revisión) y se piensa que ha disminuido a nos más de 11.2 millones por las actividades de control emprendidas en el marco de las diferentes iniciativas sub-regionales (1).

En el Paraguay, los casos de infección por T. Cruzi y la presencia de su principal vector el Triatoma infestans, están distribuidos en gran parte del territorio nacional. En estudio realizado durante 25 años en la cátedra de microbiología de la Facultad de Ciencias Médicas a cargo del Dr. A. Canece, se establecieron porcentajes de infestación para la región oriental que oscilaban entre el 11% y el 60%. Datos serológicos de la región occidental, referidos al nivel de infección, registraron los índices más elevados del país al alcanzar el 72% en grupos indígenas.

En Centroamérica, existe una prevaencia estimada de 7%(+/-2 millones de personas infectadas por T. Cruzi), en Honduras 20% de las Cardiopatías crónicas



son de origen Chagásicas y 36 % de marcapasos implantados es a cardiópatas Chagásicos (5).

Según Schofield y Dujardin (6) en Nicaragua podrían presentar anticuerpos contra *T. cruzi* en unas 67000 personas, pero, debido al escaso número de estudios epidemiológicos realizados, sigue sin definir la verdadera magnitud de este importante problema de Salud.

Los primeros reportes de la presencia de Triatominos en Nicaragua data de 1914-1915 donde se establece la presencia de *Triatoma dimidiata*, desde Perú hasta México pasando inclusive todos los países de América Central. Según nuestro conocimiento, la región más afectada por la enfermedad de Chagas en Nicaragua es la Zona Norte, en particular la región de Somoto, donde la presencia de la enfermedad se confirmó por primera vez 1965. En 1975 Urroz y Col sitúa al *Triatoma dimidiata* en los departamentos de Matagalpa, Jinotega y Madriz, parasitados con *Tripanosoma cruzi* en el 25% (7).

A pesar que desde los años 70 existían reportes clínicos de la presencia de la enfermedad de Chagas y presencia de triatominos en la zona norte del país, es hasta la década de los 90 que el Ministerio de Salud a través de la Dirección Nacional de Enfermedades de Transmisión Vectorial, con el apoyo del Centro Nacional de diagnóstico y Referencia (CNDR/MINSA) y de la OPS/OMS, comienza a realizar investigaciones entomológicas y de seroprevalencia a gran escala con el objetivo de conocer la situación del mal de Chagas en la población Nicaragüense.

En 1993 se inician las actividades del programa Nacional de prevención y control de Chagas con el propósito de organizar las actividades de control vectorial de los Triatominos, realizándose en primer lugar la encuesta de triatominio en 15 SILAIS del país, durante el período Octubre a Mayo de 1999, donde se encuestaron 3,430 localidades, detectando *Triatoma dimidiata* en 649, describiéndose los

departamentos de Madriz, Masaya, Estelí, Jinotega y Managua-Rural con un 25.7%. De igual manera se describen los índices de infestación por vivienda, reportándose Managua-Rural con el 2.1% y el 21.1% de infección natural (tripanotriatomínico).

Así en 1992-1993 el CNDR realiza una encuesta serológica en 23 bancos de sangre (19 bancos de sangre del Sistema Nacional de Salud y 4 bancos de Cruz Roja Nicaragüense) con el objetivo de conocer cual es la prevalencia de Chagas en donantes de sangre, y así darnos una idea de la situación de la enfermedad en adultos. Se tamizaron 12,125 muestras procedentes de igual número de donantes. Los resultados revelan que la prevalencia encontrada a nivel Nacional fue de un 0.8%, sin embargo en los bancos de sangre de Somoto y Ocotal fueron de 6% y 5% respectivamente (8).

Posteriormente en el período comprendido del 01 de Marzo al 31 de Diciembre del 2000. La dirección Nacional de ETV con el apoyo del CNDR/MINSA y de la OMS, realizaron una encuesta serológica de la enfermedad de Chagas en niños escolares rurales en edades comprometidas entre los 7 y 14 años, residentes en zonas rurales de 15 departamentos de Nicaragua. Las muestras fueron tomadas en papel filtro Watman No.1 (2,5cm x 1cm), debidamente codificados (por departamento, municipio, localidad o escuela y nombre del niño) y colectadas inicialmente en los laboratorios departamentales y posteriormente llevadas al laboratorio central de referencia para la enfermedad de Chagas-Managua, donde fueron guardadas a 4° C y posteriormente analizados por la técnica serológica del Test ELISA (wienner laboratorios) y KIT CHAGAS-CNDR/MINSA (Preparación local)(6). Se tomó una muestra a 11,375 niños (15% de sobre cumplimiento de la muestra inicial planificada), de una población escolar de 400,299 niños rurales con edades entre los 7 y 14 años, matriculados en el año de 1999. Su distribución por sexo fue casi homogénea (mujeres y varones), las edades mas frecuentes de los afectados fueron, entre los 8 y 12 años. La seropositividad general encontrada fue de 3.4% en los departamentos de Matagalpa (9.4%) Managua (9.1% y Chontales (7.6%) esta fue mayor, mientras en León (2.2%), Chinandega (3.5%),

Estelí (1.4%), Matriz (1.2%) Jinotega (0.9%) y Masaya (0.5%) fue menor. En los departamentos de Carazo, Rivas y Boaco no se detectaron escolares infectados con T. cruzi.

Las zonas con alta transmisión activa de la enfermedad de Chagas, están ubicadas en 64 de los 128 municipios y tienen en común una distribución geográfica muy similar (zonas áridas, terreno muy quebrado, predominantes con arbustos), predominando condiciones socioeconómicas muy precarias: personas que viven principalmente de la agricultura, hogares con hacinamiento familiar, casas fabricadas principalmente con techo de paja y tejas de barro, paredes agrietadas hechas de horcones y tablas, pisos de tierra y una alta presencia de animales domésticos viviendo y durmiendo en muchas ocasiones dentro de las viviendas. De los 64 municipios en los que se encontró seropositividad a T. cruzi el 25% tenían positividad que varió entre un 10 y 20%, mientras el 40% tenía entre un 5 y 10%, los restantes presentaron positividad menor del 1% (9).

### III. JUSTIFICACIÓN

La enfermedad de Chagas está descrita como una patología asociada a la pobreza, dentro del contexto socioeconómico de Nicaragua, la capital Managua, no se escapa de prestar indicadores negativos de pobreza en el área urbana y rural, lo que paralelamente es de esperarse, que exista la posibilidad de presentarse esta patología.

Los triatominos están domiciliados y a la periodicidad de su ciclo biológico, además de los factores estructurales, objetivados en pobreza, hay que agregar la falta de información y estilos de vida que favorece la aparición y persistencia de la enfermedad (1,2).

A pesar que fue incorporado desde 1980, dentro de las enfermedades de notificación obligatoria el registro de los casos humanos es bajo. Sin embargo en los últimos cinco años, el registro se ha mejorado por la realización de encuestas seroepidemiológicas en zonas de riesgo. Son pocos los casos agudos que se detectan oportunamente.

En Nicaragua, a pesar de que existe el programa de Chagas bien estructurado a nivel del Minsa Central con objetivos claros y bien definidos en el SILAIS Managua no está bien consolidado y se le da mayor importancia a las actividades de lucha antivectorial contra el Dengue y la Malaria quedando relegado las acciones vectoriales para el control de los triatominos sabiendo de la existencia de vectores capturados en comunidades rurales parasitados con *Tripanosoma cruzi*.

La enfermedad de Chagas es, en general una parasitosis crónica, que lleva a la muerte a largo plazo, pero que a veces puede ser fulminante. Constituye desde el punto de vista clínico, una enfermedad de las caracterizadas por pasar desapercibida hasta mucho tiempo después de la infección: un alto porcentaje de los infectados son portadores sanos

Las zonas con alta transmisión activa de la enfermedad de Chagas, están ubicadas en 64 de los 128 municipios de Nicaragua y tienen en común una distribución geográfica muy similar y se estiman unos 67000 personas con anticuerpos antitreponema cruzi(6).

En el departamento de Managua-Rural se realizó encuesta entomológica en los años de 1998 y 1999 encontrándose la presencia del vector de Chagas (*Triatoma dimidiata*). Se realizaron capturas del vector en los años 2002-2004, se han encontrado presencia del *triatoma* dimidiata, en área rurales donde dan cobertura los Centros de Salud de Mateare y Ciudad Sandino. En el sector rural de estos, se detectaron *triatomas* dimidiata en Cuajachillo No. 1 y Trinidad Central, de los cuales el 40% de ellos se encontró parasitado con tripanosoma cruzi y se suma el antecedente de la aparición de un caso detectado a través de serología en encuestas realizadas a grupos escolares en el año 2002 (9).

Con estos datos encontrados en algunas comunidades rurales en Managua, consideramos de importancia realizar dicho estudio de tal forma que permita conocer la magnitud del problema en las zonas de mayor riesgo del SILÁIS Managua y evitar mediante la implementación de estrategias de control vectorial que nuevas personas adquieran la infección por tripanosoma cruzi.

#### IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La pregunta del estudio es:

1-¿Cuál es la situación actual de la enfermedad de Chagas en niños e identificar los conocimientos, actitudes y prácticas de los padres de familia de las comunidades rurales de los municipios de Ciudad Sandino y Mateare año 2005?

Otras preguntas son:

¿Cuáles son las características sociodemográficas de los niños procedentes de las comunidades rurales de los municipios de Ciudad Sandino y Mateare?

¿Cuál es la seroprevalencia de la enfermedad de Chagas en la población de estudio?

¿Cuáles son los principales indicadores entomológicos de los *triatominos* y las especies identificadas?

¿Cuáles son los conocimientos, actitudes y prácticas de los padres de familia con relación a la enfermedad de Chagas?

## **V. OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL**

Determinar la situación actual de la enfermedad de Chagas en niños e identificar los conocimientos, actitudes y practicas de los padres de familia de las comunidades rurales de los municipios de Ciudad Sandino y Mateare año 2005.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Describir las características sociodemográficas de los niños procedentes de las comunidades rurales de Ciudad Sandino y Mateare.
2. Estimar la seroprevalencia de la enfermedad de Chagas en la población de estudio.
3. Estimar los principales indicadores entomológicos de los *Triatomins* y las especies de vectores capturados.
4. Identificar conocimientos, actitudes y prácticas de los padres de familia con relación a la enfermedad de Chagas.

## VI. MARCO DE REFERENCIA

La enfermedad de Chagas afecta las poblaciones semirurales que habitan las tierras más calidas de América Latina y es una de las endemias más expandidas del continente. Las estimaciones de 1990 de la Organización Mundial de la Salud señalan que entre 16 y 18 millones de personas presentan serología positiva para T. Cruzi, que 50 mil individuos mueren cada año por causa de este mal y que existen aproximadamente 90 millones de personas que viven en situación de alto riesgo de contraer la enfermedad. Estas cifras, junto al estrecho vínculo que existe entre esta dolencia y el alto grado de subdesarrollo social y económico, convierten a la enfermedad de chagas en uno de los problemas de Salud Pública más grave de toda Latinoamérica.

El protozoo *Tripanosoma cruzi* es el agente causal de esta enfermedad. Sus vectores son insectos de costumbre hematófaga, conocidos en Nicaragua como “Chinches” chupa sangre. Las especies de chinches más importantes desde el punto de vista epidemiológico son aquellas que colonizan las viviendas humanas. El principal vector de la enfermedad de Chagas, está confinado al hábitat doméstico y la peri domésticos, donde vive y se reproduce en grietas y hendiduras de construcciones precarias, saliendo de noche para chupar sangre de sus huéspedes. La infección se efectúa a través de los excrementos que los chinches depositan cuando se alimentan. Por ello, su control depende principalmente de la eliminación de las poblaciones domésticas del insecto vector (1,2).

Esta dolencia puede ocasionar un gran perjuicio a sus portadores, debido a lesiones del corazón y de otros órganos vitales. Además de la vía vectorial existente otros mecanismos de transmisión de sangre contaminada o el trasplante de órganos de donantes infectados, la transmisión congénita de madres infectadas y la ingestión de sustancias contaminadas con los excrementos del vector.



Las acciones puestas en marcha en la actualidad para la lucha contra la enfermedad de Chagas están dirigidas principalmente hacia el control químico de los vectores y mejoramiento de las viviendas, así como implementar acciones de información, educación y comunicación sobre esta patología. Estas medidas en general no tienen en cuenta que existen elementos que favorecen las proliferaciones de chinches dentro y fuera de las viviendas (factores de riesgo), las cuales están determinadas por el tipo de construcción, la falta de higiene, el desorden y ciertas costumbres en relación con los animales domésticos, entre otros. Entonces se hace evidente que la simple aplicación de insecticida dentro de las viviendas no es una acción sanitaria totalmente efectiva para terminar con ese flagelo.

#### **a). La enfermedad de Chagas**

La Enfermedad de Chagas o Tripanosomiasis Americana es una parasitosis producida por un protozooario, el *Tripanosoma cruzi*, el cual es transmitido por las heces de insectos hematófagos de la familia reduvidae. Fue descrita por Carlos Chagas en 1909, quien aisló el parásito de una niña y posteriormente de un gato e identificó a sus vectores, así como a las patologías asociadas a la etapa crónica. La enfermedad fue originalmente definida como una zoonosis y ha pasado a afectar al hombre por domiciliación de sus insectos vectores. La infección humana está ligada a las condiciones socioculturales de las poblaciones que se encuentran en estrecho contacto con el vector y parásito.

En América Latina la enfermedad de Chagas se encuentra diseminada, desde el sur de los Estados Unidos de Norteamérica hasta el sur argentino. Los porcentajes de prevalencia serológica oscilan entre 5% y 60% dependiendo de las zonas estudiadas.

Datos de la Organización Mundial de la Salud señalan que en una población de 360 millones de personas que viven en los países endémicos, al menos 90 millones están expuestos al riesgo de contraer la enfermedad y entre 16 y 18

millones de personas están infectadas. En estos infectados el 25-30% desarrolla algún tipo de lesión crónica (20% de las cardiopatía crónica son de origen Chagásicas y 36% de los marcapasos implantados en Honduras es a cardiópatas Chagásicos).

El Chagas crónico era incurable y la eficacia de las drogas (Nifurtimox y Benznidazole) usadas en la fase aguda y latente en pacientes menores de 15 años es discutida. Además, los antígenos de *T. Cruzi* parecen estimular reacciones auto-inmunes que hacen remota la posibilidad de una vacuna.

Para la enfermedad de Chagas se reconocen tres etapas, una aguda de corta duración y otra crónica más larga, usualmente asociadas a lesiones cardíacas o del tracto digestivo, ambas separadas por un período clínico asintomático, llamada indeterminada o latente (10).

#### **b). Modos de transmisión**

La vía de transmisión más importante es la vectorial, la cual ocurre en áreas rurales donde la precariedad de la vivienda, el hacinamiento y las pobres condiciones de higiene, facilitan la proliferación de los insectos y el mantenimiento del doméstico. La segunda forma de transmisión conocida y la primera en importancia para las zonas urbanas, es la transmisión sanguínea. La afluencia de contingentes poblaciones de las zonas rurales a las ciudades y el control de la sangre a ser transfundida, ha contenido un mecanismo importante en los últimos años, en la detección de la enfermedad. La tercera vía de transmisión es la transplacentaria o congénita, tanto en zonas rurales como urbanas, involucrando a mujeres Chagásicas en edad reproductiva, que infectan a sus hijos en el proceso de gestación. La falta de control prenatal y del niño sospechoso de infección, contribuyen a la ocurrencia de esta forma de transmisión (10).

Se considera entonces, que la enfermedad de Chagas es el resultado de la interacción entre el T. Cruzi, los *triatominios* y las personas que viven en pobre situación socioeconómica. La interrupción de esta interacción se ha llevado a cabo en zonas endémicas por medio de las medidas de control del vector y la promoción del desarrollo social, entre ellas rociamientos con insecticidas piretoides de acción residual, mejoramiento de viviendas, programas de educación sanitaria y participación de la comunidad (1).

### **c). Clínica y Patología**

La enfermedad de Chagas es, en general una parasitosis crónica, que lleva a la muerte a largo plazo, pero que a veces puede ser fulminante. Constituye desde el punto de vista clínico, una enfermedad de las caracterizadas por pasar desapercibida hasta mucho tiempo después de la infección: un alto porcentaje de los infectados son portadores sanos. El 95% de las veces, la infección no produce síntomas, o son tan leves, que no se perciben.

Los períodos a destacarse son: agudo, crónico asintomático (portador sano) y crónico. La mayoría de los casos son manifestados en niños, siendo unos 75% benignos, un 19% medianamente graves y el 6% graves.

Las formas benignas tienen escasos síntomas y puede establecerse una relación directa entre el número de síntomas y la gravedad.

Los síntomas de la fase aguda en orden de prevalencia son fiebre, malestar general, vómitos, diarrea, tos, palpitaciones, cefalea, raquialgias, nerviosismo, convulsiones, anorexia y dolores precordiales.

El Dr. Carlos Romaña distingue las puertas de entrada aparente y sin puerta de entrada aparente, y el Dr. Lugones diferenció dentro del segundo grupo las modalidades que denominó con síntomas típicos, de las que no presentan:

incluyendo entre los típicos síntomas muy característicos, casi patognomónicos y entre los atípicos, síntomas generales y comunes a otras enfermedades.

Con puerta de entrada aparente:

- 1.- Con signos de romaña (Chagoma del ojo)
- 2.- Chagoma de inoculación (Chancro de inoculación)

Foto se muestra un signo de romaña en un niño.



Una vez que la enfermedad avanza, sin no lleva a la muerte, pasa a un período de sintomatología o crónico portador. En estos casos los síntomas aparecen años mas tarde, como manifestaciones cardíacas o problemas digestivos. Muchas veces el hallazgo de la enfermedad es producto de un análisis serológico casual o de un electrocardiograma de rutina pre-laboral, de un chequeo etc. Al pasar el tiempo empieza a hacerse notar las alteraciones que provocan el parásito al paciente (10).

Existen dos sistemas muy afectados por el parásito, el circulatorio y el digestivo. Los problemas cardíacos fueron señalados por el Dr. Chagas y otros investigadores, el corazón se encuentra agrandado y hay una insuficiencia cardiaca general, frecuentemente aparecen arritmias y desdoblamiento del segundo ruido pulmonar. En el electrocardiograma se verá un bloqueo de la rama derecha, un hemibloqueo anterior-izquierdo, una onda T negativa (invertida) y extrasístoles ventriculares polifocales.

Los trastornos digestivos también fueron señalados por Chagas en 1916 y lo relacionó con el llamado “mal del engasgo”, que consiste en dificultad para tragar.

En enfermos Chagásicos se demostró que hay una demora de 30 segundos y más en el tránsito esofágico con grado de disfagia, más tarde estos enfermos son afectados de mega-vísceras.

Se han descrito numerosos mega órganos de órganos huecos, mega esófago, megaduodeno, mega íleon, mega vesícula, mega ciego, mega colon, mega sigma, mega recto, mega vejiga, etc. También se describieron esfínteres afectados que causan inconsistencias.

En algunos pacientes se descubre el mal por casualidad, en otros la sintomatología es muy rica, caracterizada por dolores abdominales y abdómenes prominentes, dispepsia y eructos, tránsito intestinal dificultado, bolos fecales, delgadez por la dificultad para nutrirse, avitaminosis, anemias etc.

Cuando el enfermo en fase aguda tiene afectado su sistema nervioso con una meningoencefalitis, puede presentar trastornos motores tróficos, psíquicos de diferentes extensión, según la destrucción celular, aproximadamente el 50% de los seropositivos tienen trastornos en el electroencefalograma.

En la necropsia debido a la hipertrofia ventricular y la dilatación en todas las cámaras se ponen de manifiesto un corazón agrandado que al apoyarlo en la mesa de trabajo se achata, las coronarias están congestionadas y sobresalen del pericardio, además están marcadas a lo largo con granulaciones blancas.

En el ventrículo derecho, en su cara interna, se perciben manchas lácteas características: el miocardio presenta a veces áreas fibrosas, densas, otras veces hay adelgazamiento y hasta dilatación aneurística, no existen lesiones vasculares valvulares o hipertensivas.

La patología de las megas vísceras se caracteriza microscópicamente por el gran aumento de tamaño y microscópicamente por la desaparición de células

nerviosas, de los plexos de Auerbach, además de la inflamación de la parte muscular con desintegración de las fibras musculares.

Hay diversas teorías para explicar la muerte de las células nerviosas, por un lado se sostienen la existencia de neurotoxina, cuya presencia nunca fue probada y por otro se habla de un mecanismo de auto inmunidad, donde por error se atacan las propias células semejante a la glomérulo-nefritis.

#### **d). Tratamiento**

Aunque en la mayoría de los textos de parasitología no se menciona como posible ningún tratamiento, indicándose solamente ciertos paliativos para disminuir el malestar general que provoca la enfermedad, en períodos agudos, tratamientos quirúrgicos para las mega-vísceras y una terapia de sostenimiento para pacientes cardíacos.

Sin embargo existen dos fármacos de probada acción tripanomicida, que son los descubiertos en 1972 y 1978, respectivamente el Nifurtimox y el Beznidazole, ambos han pasado todas las etapas previstas en los protocolos de ensayos de fármacos.

Se han efectuado en algunos países de América Latina (Argentina, Brasil, y Honduras), estudios controlados doble ciego, para valorar la eficacia del tratamiento del benznidazole y menor proporción del nifurtimox, encontrando las siguientes conclusiones:

En Argentina: Entre los años 1991-1995, se estudiaron a 106 escolares seleccionados entre 6 y 12 años, obteniendo los siguientes resultados: el 50% de los niños presentó alteraciones ECG (Cardiopatía Chagásica precoz, disminución significativa de los títulos de anticuerpos en pacientes tratados con Benznidazole). El 62.1 de los pacientes tratados con benznidazole negativos al finalizar el

seguimiento: El 11 % de los niños tratados con Benznidazole presentaron afectos secundarios moderados, los que desaparecieron al reducir la dosis o interrumpir el tratamiento, se permitió la aplicación ambulatoria del esquema en niños residentes en áreas rurales.

En conclusión, la eficacia del Benznidazoles en escolares tratados al final de 3 a 4 años de seguimiento osciló entre 55.8% y 62.1%. En el mismo se concluyó que si el tratamiento es eficaz, se puede prevenir la aplicación de alteraciones orgánicas, manteniéndose un ECG normal (11).

En Brasil, entre los años 1991-1995; se estudiaron 1,990 escolares del Estado de Goiás mediante ELISA/IFI/HAI, con 129 escolares seropositivos (+), obteniendo los siguientes resultados: 87% de los escolares completaron el estudio; 28% con reacciones cutáneas leves (eritema, prurito y pápula); 58% de los niños tratados con Benznidazol mostraron serología (-) por ELISA. La eficacia del tratamiento fue de 55.8% (12).

En Honduras: se estudiaron 66 niños menores de 15 años apoyados por Médico sin Fronteras donde usaron Benznidazol a los que se les realizó control serológico a los 18 meses después de terminado el tratamiento, obteniendo los siguientes resultados: 57 negativizaron (86.3%), 9 son aún positivos pero en 7 de ellos ha disminuido significativamente el nivel de anticuerpos (13.6%). Se presentaron 2 fracasos terapéuticos que recibieron Nifurtimox en base a 10mg/kg/día durante 60 días. La eficacia del tratamiento ha sido más alta (88.7%) que lo descrito en la bibliografía 67% (13).

#### **e). Inmunología**

Los estudios de la respuesta inmunológica de la enfermedad de Chagas comienzan con la búsqueda de anticuerpos, siendo la fijación de complemento, la primera en realizarse (1913), de allí en adelante se han obtenido diferentes pruebas; la inmunidad celular comenzó a estudiarse por Globe en 1970.

Los antígenos más usados para los estudios, en principio, consistían en un extracto glicerinado acuoso de corazón y bazo de perros infectados, también se utilizó hígado de conejos infectados, hasta que Freitas y Almeida en 1949 usaron epimastigotes de cultivo, empleando el siguiente procedimiento. Una vez lavados con solución fisiológica, los parásitos eran congelados y secados, luego se extraía con benceno, y se los volvía a secar, nuevamente se extraía con 9 volúmenes de agua y 3 de cloroformo, agitándolos vigorosamente con perlas de vidrio, y se los guardaba congelados. Maekelt en 1960 rompe los epimastigotes congelando y descongelando, sucesivas veces, y los guarda liofilizados, los demás autores ocuparon con ligeras variantes, la misma técnica que para fines de laboratorio clínico son buenas.

La cuestión cambia drásticamente cuando Paulone y Segura obtienen fracciones subcelulares con ruptura de tripanosomas por presión y decompresión, regulada en ambiente anaeróbico y el aislamiento por centrifugación diferencial en gradiente de sacarosa. Con esta técnica lograron fracciones de núcleo, mitocondrias, microsomas y solubles de citoplasma.

Seguidamente se iniciaron pruebas de protección y de patología inducida recurriendo a la aplicación de distintas fracciones, con respecto al primer aspecto se verificó que la fracción flagelar es la que mejor protege, bajando la parasitemia, y en lo que se refiere al segundo, se mostró que el pelet de 100.000 gr (cmc) induce miocarditis en las ratas.



En ensayos con anticuerpos monoclonales descubiertos por Segura, se verificó la lisis de tripomastigotes, además de obtenerse protección cuando se les suministra, sugiriendo los autores que el fch-8.1 es un buen medio para aislar un antígeno que podría ser aprovechado en inmunoprotección, posibilitando la creación de una vacuna (10).

Titto y Segura estudiaron la respuesta a la proliferación y revelaron que en pacientes Chagásicos se registraban 79% de respuesta positiva, en voluntarios no Chagásicos la respuesta fue de 17%(14). Queda todavía mucho por hacer en el campo de la inmunología para la enfermedad de Chagas.

#### **f). Seroprevalencia**

Las muestras se analizaron por ELISA indirecto, el cual fue preparado y estandarizado en el CNDR-MINSA (Proyecto CNDR-TDR/1998), utilizando como antígeno las proteínas extraídas de una cepa local (Cepa NCH-93, aislada de un niño de 13 años, procedente de León-Nicaragua). Dicha técnica tiene una excelente capacidad de captar IgG Chagásica, con un 100% de sensibilidad y un 94.8% de especificidad. Los resultados serán expresados en forma cuantitativa, tomando en cuenta su valor de corte (0,2 de densidad óptica). Se considerarán positivos aquellos valores con densidad óptica mayor de 0,2 y negativos aquellos valores menores de 0,2.

Esta Prueba se basa en la propiedad que tienen diversas sustancias (Proteínas y polisacáridos) de adherirse a una superficie de plástico (poliestireno o polivinilo) y conservar su creatividad serológica. La reacción antígeno-anticuerpo se detecta por medio de una anti-gammaglobulina ligada a una enzima (fosfatasa alcalina o peroxidasa de rábano) y un sistema reductor que cambia de color al degradarse, permitiendo su lectura a simple vista o por medio de un espectro-fotómetro. Se trata de una prueba útil para investigar antígenos y anticuerpos.

En el comercio hay disponible diferentes tipos de ELISA, que utilizan el mismo principio de los ensayos inmuno-enzimáticos, pero que para mejorar su calidad diagnóstica con respecto a “su sensibilidad”, utilizan como antígeno diferentes componentes y etapas del ciclo del parásito. Los ELISA convencionales, utilizan como antígeno un extracto acuoso (exento de lípidos), el cual es preparado a partir de epimastigotes de *T.Cruzi* de cultivo rotos por ultrasonificación o por congelación y descongelación. Por su alta sensibilidad (100%) y especificidad (97-98%, sencillez técnica, bajo costo y la posibilidad de examinar rápidamente un gran número de muestras de suero, esta técnica es recomendada para: a) El diagnóstico de la enfermedad de Chagas tanto en fase Aguda (detección de IgM) como en fase latente o crónica (detección de IgG), b) en estudios sero-epidemiológicos y c) en tamizaje de donantes en Bancos de sangre.

Es importante destacar que la especificidad de la técnica se ve limitada, debido a la reacción cruzada del antígeno del *T.Cruzi* con sueros de pacientes afectados con Lepra, Tuberculosis, Leishmaniasis Mucocutánea y Leishmaniasis Visceral.

El resultado final de la reacción obtenida puede ser valorado a simple vista por la intensidad del color en las diluciones del suero o por la absorción a determinada longitud de onda en el espectrofotómetro, comparando las mismas con los sueros positivos y negativos a *T.Cruzi*, (controles) la intensidad del color es proporcional a la cantidad de conjugado enzimático fijado al antígeno-anticuerpo y a la concentración de anticuerpos en el suero que se investiga (15,16, 17). En la actualidad esta técnica se realiza en el laboratorio de parasitología del CNDR/MINSA y en los bancos de sangre institucionales que están realizando tamizaje para detección de la enfermedad de Chagas en donantes.

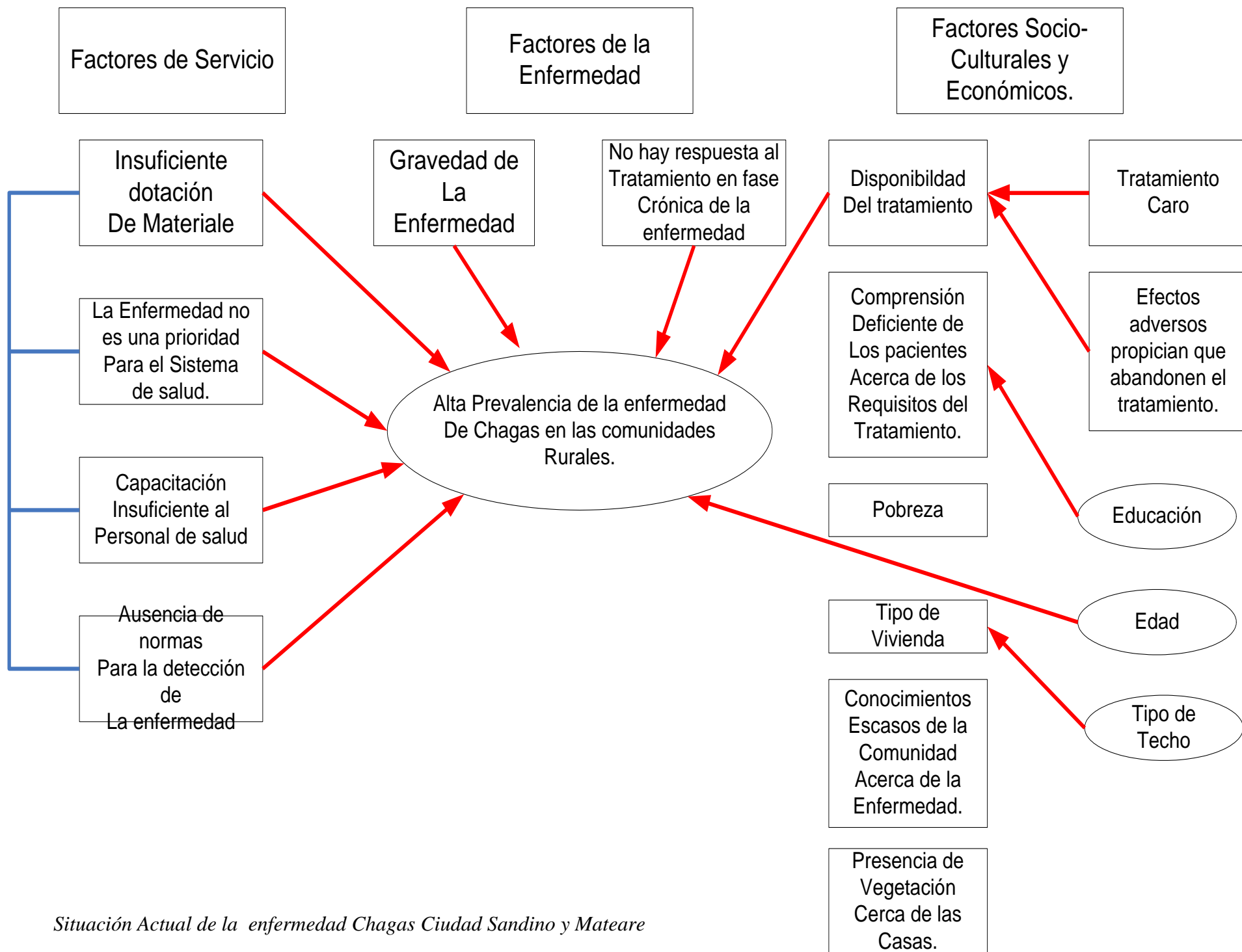
#### **g) Conocimientos, Actitudes y Prácticas de la enfermedad de Chagas**

La encuesta CAP el estudios epidemiológico constituye una herramienta importante para la vigilancia epidemiológica en la enfermedad de Chagas. A la vez que se vigilan las modificaciones en conocimientos actitudes y prácticas de la

población, se vigila el impacto que se esta logrando en la prevalencia de la enfermedad y permite relacionar estadísticamente los factores educativos en Salud a la prevalencia de la enfermedad y hacer algunas predicciones acerca de su comportamiento epidemiológico. El estudio de actitud y comportamiento de riesgo permite estimar la probabilidad de una persona de enfermarse.

En un estudio realizado por Almendarez et al (18) en Nicaragua sobre el impacto de un programa educativo para el control de la infestación por el vector de Chagas en viviendas de comunidades rurales de Nicaragua, el Salvador y Honduras se encontró que casi todos los encuestados (89%) manifestaron conocer el insecto causante del mal de Chagas (*Triatoma dimidiata*) pero solo 61% sabe que este insecto trasmite una enfermedad.

Solamente 10 de cada 100 encuestados dijo no saber de que se alimentan. Sin embargo solo un 2% acude a un Centro de Salud cuando tiene algún contacto con el insecto, 11 de cada 100 encuestados vive en casas con paredes de adobe. Es menor el conocimiento de los encuestados sobre Chagas que Dengue y Malaria y solamente 3% de los encuestados han transmitido información sobre estas enfermedades y 42% saben de casos de Chagas. La mitad de ellos conocen el vector y únicamente un tercio conocen el Programa Nacional de manejo de vectores del Ministerio de Salud, MINSA. El 92% no conocen tratamiento pero si saben controlar vectores. Sobre los conocimientos del personal de salud, tres de cada diez encuestados dijo no conocer la enfermedad de Chagas, 85% se ha relacionado con estos chinches en las comunidades, 15% de ellos poseen expedientes de pacientes afectados por chagas, a la vez conocen tratamientos para contrarrestar la enfermedad. El 69% sabe como diagnosticar la enfermedad. Además que el 23% conoce el programa del Ministerio de Salud, MINSA contra Chagas.



*Situación Actual de la enfermedad Chagas Ciudad Sandino y Mateare*

## VII. DISEÑO METODOLÓGICO

a). **Tipo De Estudio:** Descriptivo, de corte transversal dirigido a determinar la situación actual de la enfermedad de Chagas en niños procedentes de las comunidades rurales de los municipios de Ciudad Sandino y Mateare.

b). **Unidad de análisis:** La unidad de análisis fueron los niños y sus viviendas de las comunidades rurales de los municipios de Ciudad Sandino y Mateare.

c). **Universo:** Lo constituyeron las 15 comunidades rurales de los Municipios de Ciudad Sandino y Mateare las cuales poseen 2,256 viviendas.

d). **Muestra:** Se eligió una muestra de 304 viviendas rurales que corresponde a la prevalencia de 2,1 en las comunidades rurales del Municipio de Managua con un error  $\alpha$  del 5% y  $\beta$  del 20% con una frecuencia esperada 0.6 % las cuales serán seleccionadas por medio de muestreo probabilístico de tipo sistemático. La muestra fue calculada para una población finita, pero para esto primero se calculó la muestra para una población infinita.

$$n = n / 1 - ( n / N )$$

$$\text{Donde, } n = ( Z^{2*} p * q ) / d^2$$

**e). Técnicas y procedimientos:** Previo consentimiento informado del padre o tutor de los niños, se realizó una entrevista cara a cara con los padres de Familia, para llenar un formulario que contenía los datos de cada niño muestreado, como nombre completo y apellidos, edad, sexo, número de casa, nombre de la comunidad, municipio y departamento.

Seroprevalencia para Chagas: En cada visita que se realizó a cada vivienda, previa explicación del objetivo del estudio, se solicitó consentimiento informado donde los padres firmaron la autorización para la toma de muestra sanguínea a todos los niños. La muestra consistió en suero sanguíneo extraído asépticamente y recopilado en papel filtro Wattman No.1.

La toma de muestra en papel filtro fue realizada por el personal técnico de Enfermedades Transmitidas por Vectores (E.T.V) y Profesionales del Centro Nacional de Diagnóstico y Referencia del Ministerio de Salud, los cuales se capacitaron previamente por especialistas en laboratorio de la Dirección de Parasitología del Centro Nacional de Diagnóstico y Referencia del Ministerio de Salud.

A cada niño se le realizó de manera individual, una toma de muestra de sangre periférica, la cual se efectuó por punción del dedo índice de la mano izquierda con una lanceta estéril (igual a técnica de gota gruesa para Malaria), después de descartar la primer gota de sangre, se colocarán las dos gotas posteriores (aproximadamente 50 µl) en papel filtro (wattman No.1), en cantidad tal que cubra totalmente el círculo de 1<sup>1/2</sup> cm. de diámetro premarcado en cada papel de 7<sup>1/2</sup>x2<sup>1/2</sup> cm, el cual se rotuló inmediatamente con el código asignado para cada niño, según formulario .

Una vez secada la muestra se colocó en una bolsa pequeña Ziploc con cierre hermético, una bolsa por casa. Luego se procedió a colocar todas las muestras de las casas en otra bolsa Ziploc más grande con cierre hermético, a la cual se le coloca una cinta adhesiva con la siguiente información: código del departamento, código del municipio, código de la comarca o vereda y número de casa, la casa (según números de intervención de ETV).

Las muestras recolectadas se conservaron en refrigeración a 4-8°C, y posteriormente enviadas al laboratorio de Chagas del CNDR, donde se realizó el análisis serológico.

Censo poblacional: En los casos en que en la vivienda no haber niños, no se tomó en cuenta para la muestra y se tomo la siguiente casa a la derecha, Se recolecto información de las personas que habitan en las 304 viviendas seleccionadas. Una encuesta elaborada para este estudio con variables socio - demográficas recolectando datos de todos los integrantes de la familia, por medio de la entrevista a un adulto que se encuentre al momento de la visita. En caso de que las personas no deseen participar en el estudio, se tomo la siguiente casa para efectos del estudio y se anoto en un registro como no muestra.

Encuesta entomológica: Se realizó la encuesta entomológica con la participación de 8 recursos del departamento de entomología del SILAIS Managua, los cuales tuvieron un rendimiento de 1 vivienda por hora. Estos realizaron la búsqueda utilizando los siguientes materiales: pinzas, bolsas plásticas y/o frasco recolector, tablas con clamp, formularios y lámparas de mano. Con la utilización de croquis actualizados de cada una de las localidades, se enumeraron las manzanas con sus respectivas casas, posteriormente se realizo la selección de la viviendas al azar, con el propósito de realizar búsqueda activa de Triatomins intra y peridomiciliar. En caso de capturarse se colocaron en frascos descartables con tapa de velo de novia, previa rotulación con datos de interés al estudio.

Posteriormente se trasladaron los triatominos al departamento de entomología del SILAIS Managua en donde se procedió a la identificación taxonómica y examen de heces al fresco, con el objetivo de determinar la especie y presencia de parásitos de *Tripanosoma cruzi* para conocer la tasa de infección de los vectores.

f). Técnica de diagnóstico de Chagas: Después de preparar las diluciones de las muestras serológicas, éstas fueron analizadas por un ensayo inmunoenzimático (ELISA indirecto), el cual fue preparado y estandarizado en el CNDR-MINSA (Proyecto CNDR-TDR/1998), utilizando como antígeno las proteínas extraídas de una cepa local ( cepa NCH-93, aislada de un niño de 13 años, procedente de León–Nicaragua). Dicha técnica tiene una excelente capacidad de captar IgG Chagásica, con un 100% de sensibilidad y un 94.8% de especificidad.

Los resultados se expresan en forma cuantitativa, tomando en cuenta su valor de corte (0,2 de densidad óptica). Se consideraron positivos aquellos valores con densidad óptica mayor de 0,270 y negativos aquellos valores menores de 0,2.

**g) Criterios de Inclusión de los niños muestreados:**

Los criterios de inclusión para los niños en estudio:

- 1- Que deseen participar en el estudio.
- 2- Que residan de forma permanente en las comunidades rurales de los municipios de Ciudad Sandino y Mateare.
- 3- Que el jefe de familia responsable de los niños firme la carta de consentimiento.

Los criterios de exclusión para los niños en estudio:

- 1- Que no deseen participar en el estudio.
- 2- Que no residan permanentemente en la vivienda.
- 3- Que no se encuentren dentro del rango de edad definido.
- 4- Que el jefe de familia se niegue a firmar la carta de consentimiento para la realización del examen.



## **h) Variables de estudio**

### **- Características sociodemográficas de los niños:**

- Edad de los niños
- Sexo de los niños
- Ocupación del jefe de familia
- Escolaridad del jefe de familia.
- Sitio de dormir
- Hacinamiento
- Almacenamiento de granos básicos
- Presencia de animales domésticos
- Tipo de vegetación peri domicilió
- Tipo de techo
- Tipo de paredes
- Tipo de piso

### **- Seroprevalencia de la Enfermedad de Chagas en la población de estudio:**

- Seroprevalencia encontrada en los niños
- Seroprevalencia encontrada por comunidad
- Antecedentes de transfusiones sanguínea
- Antecedentes de Picadura del Vector
- Antecedentes de presencia del vector en la vivienda

### **- Indicadores entomológicos de los *Triatominos* y las especies de los vectores capturados:**

- Infestación intradomiciliar
- colonización intradomiciliar
- densidad intradomiciliar
- Número de *Triatómino* colectado vivo

- Sexo del vector
- Estadíos evolutivos del *Triatómino*
- Especie del vector capturado
- Sitio de colecta de *Triatómino*
- Infección por *Tripanosoma cruzi* de los *Triatominos*

- Conocimientos, actitudes, y prácticas de los padres de familia con relación a la enfermedad de Chagas:

- Reconocimiento del vector.
- Sabe si los chinches transmiten enfermedades.
- Ha escuchado sobre la enfermedad.
- Conoce los síntomas de la enfermedad.
- Sabe si la enfermedad se puede curar.
- Conoce si la enfermedad puede causar la muerte.
- Medidas para evitar los chinches.
- Que hace si le pican los chinches.

i) **Procesamiento y análisis de la Información:** Estos datos se almacenaron y analizaron en una base de datos EPI INFO 2002 versión 6.3. Se describieron los resultados con tablas y gráficos y se utilizó el programa computarizado Microsoft Word y se determinó la prevalencia de la muestra en los niños estudiados así como por comunidad.

Los sesgos de información se controlaron capacitando al personal encargado de llenar la encuesta, para no afectar la validez del estudio y lograr el cumplimiento de los objetivos. Además se realizó una prueba piloto con 40 fichas aplicadas para detectar posibles errores y corregirlos ya que se pueden presentar a la hora del diseño del instrumento, recolección de los datos y análisis.

**j) Aspectos Éticos:**

*Considerando Protocolos Para Estudios En Humanos:*

El MINISTERIO DE SALUD a través del departamento de Epidemiología de las unidades de atención primaria Ciudad Sandino y Mateare del Silais Managua con el apoyo del laboratorio de parasitología del Centro Nacional de Diagnóstico y Referencia: Fueron los responsables de llevar a cabo el muestreo serológico en niños, residentes en las 25 comunidades rurales de los municipios de Ciudad Sandino y Mateare, para conocer los aspectos serológicos y entomológicos de la enfermedad de Chagas en estos municipios .

El Muestreo serológico se realizó en forma integral con la participación de las autoridades de salud, autoridades comunitarias y padres de familias de las comunidades a estudiar. Se realizaron reuniones previas al estudio con las autoridades comunitarias para discutir el objetivo del muestreo, los beneficios que se obtendrán y a la vez esclarecer cada una de las actividades a realizarse en la comunidad.

Para la toma de muestras sanguínea en papel filtro a los niños que se incluyeron en el estudio, en cada casa se solicitó la autorización del padre de familia o tutor del menor. Este consentimiento se obtuvo por medio de la lectura y firma de una carta de consentimiento donde el jefe de familia responsable de los niños, autorice la realización de la gota gruesa para el análisis serológico de la enfermedad de Chagas y aquellos niños que su padre o tutor no esté de acuerdo en participar y se niegue en firmar la carta de consentimiento no se incluyeron en el estudio. Los exámenes de gotas gruesas fueron totalmente gratis a los niños sujetos de este estudio.

Los resultados que se obtuvieron del muestreo serológico y de la encuesta entomológica con los resultados de los análisis de los vectores de *tratomínos* capturados fueron enviados a las autoridades de salud de cada municipio y del SILAIS Managua, los cuales se reunieron con las comunidades para programar

actividades de lucha antivectorial encaminadas al control de vectores en conjunto comunidad-Ministerio de Salud. Así como también estudiar las estrategias de tratamiento y seguimiento a realizarse a cada uno de los seropositivos confirmados (por lo menos positivos por dos técnicas de diagnóstico).

## VIII. RESULTADOS

Se encuestaron 304 Viviendas rurales durante este estudio de las cuales el 51%(157) correspondió al municipio de Ciudad Sandino y el 49%(147) al municipio de Mateare. (Ver en Anexos, Tabla No 1).

En cuanto a la ocupación del jefe de familia el 60%(183) se desempeña como ama de casa predominando en ambos municipios, seguido del agricultor con el 29.2%(89), obrero con el 3.2%(10). (Ver en Anexos, Gráfico No 1).

En relación a la escolaridad del jefe de familia el 65%(198) tiene primaria aprobada y el 18.4%(56) secundaria aprobada, el analfabetismo se presentó en ambos municipios, sin embargo en el municipio de Ciudad Sandino fue mayor con el 9.2%(28). (Ver en Anexos, Gráfico No 2).

En relación al tipo de techo de la viviendas rurales visitadas el 71%(216) tenían techo de tejas, el 23%(70) presentaban techo de paja, el 4.2% (13) de Zinc y el 1.6%(5) Nicalit. (Ver en Anexos, Gráfico No 3).

El tipo de pared que predominó fue la de adobe en el 42%(128) de las viviendas, el 38%(115) de tabla, el 18%(55) de ladrillo y el 2%(6) de horcones. (Ver en Anexos, Gráfico No 4).

En cuanto al tipo de piso el de tierra es el que predominó en el 54%(164) de las viviendas, el de madera en un 27%(83), el de ladrillo en un 14%(42) y el de cemento en un 5%(15). (Ver en Anexos, Gráfico No 5).

El 58%(555) de los niños que viven en las viviendas rurales visitadas duermen en cama de madera, el 27%(260) duermen en cama de colchón, el 14%(133) en tijera y el 1%(10) en otro tipo de sitio. (Ver en Anexos, Gráfico No 6).

El 77%(235) de las viviendas rurales visitadas de los municipios de Ciudad Sandino y Mateare almacenaban leña y granos básicos dentro de las viviendas, el 23%(69) no refirió almacenar nada. El 37%(113) de las viviendas tenían anexos contiguos a la viviendas. En relación a la presencia de animales domésticos en las viviendas rurales encuestadas el 75%(228) tenían animales domésticos y de estos el 60% (137) dormían dentro de la vivienda. El 95%(290) de las viviendas rurales encuestadas tienen vegetación en el peri domicilio (arbustos, maleza y matorrales).

Del presente estudio se logró muestrear con la técnica de papel filtro (muestra de sangre) para Chagas a 958 niños de los cuales el 51.3%(491) correspondió al municipio de Ciudad Sandino y el 48.7%(467) al municipio de Mateare. (Ver En Anexos, Tabla 2).

En relación a la edad de los niños muestreados en ambos municipios la media de edad fue de 7 años con una desviación estándar de 4 años.

Del total de niños muestreados el 51%(486) correspondió al sexo femenino y el 49%(472) al sexo masculino. Del sexo femenino el 51%(245) correspondieron al municipio de Mateare y el 49.6%(241) al municipio de Ciudad Sandino y de los masculinos muestreados el 53%(250) fueron de Ciudad Sandino y el 47%(222) de Mateare. (Ver En Anexos Tabla 3).

El 15%(47) de los niños de las comunidades rurales de los municipios de Ciudad Sandino y Mateare encuestadas tenían antecedentes de haber sido picados por los triatomas. (Ver en Anexos, Gráfico No 7).

Del presente estudio se obtuvieron los siguientes índices entomológicos:

- índice de infestación intradomiciliar : 5.4
- índice de colonización intradomiciliar: 26.3
- índice de densidad intradomiciliar : 27.6
- Prevalencia de triatomas parasitados por T.cruzi : 25

Se obtuvieron datos similares en los índices entomológicos en las comunidades rurales de los municipios de Ciudad Sandino y Mateare.

En el presente estudio la especie que se capturó con más frecuencia fue el *Triatoma dimidiata* en el 97.6%(83) de los casos seguido de *Rodnius prolixus* en el 2.4%(2). (Ver en Anexos Tabla 4).

De las especies capturadas el 25%(21) resultaron positivas de estas 19(90.4%) correspondieron a *Triatoma Dimidiata* y 2 (9.6%) a *Rodnius Prolixus*. (Ver en Anexos, Gráfico No 8).

El 63%(191) de los miembros de las familias rurales de las viviendas encuestadas reconocieron la existencia de los triatominos en sus viviendas mientras que el 35%(106) refirieron no conocer al vector. El 66%(200) de los jefes de familia encuestados de los municipios de Ciudad Sandino y Mateare no conocen sobre los hábitos alimenticios de los triatominos, solo el 34%(102) respondió correctamente de que se alimentan los triatominos, de los que conocían los hábitos alimenticios del vector el 41% conocían que los triatominos se alimentaban de sangre.

El 83.2%(253) de los jefes de familia encuestados de los municipios de Ciudad Sandino y Mateare no conocen que enfermedad transmiten los triatomas, el 7.5%(23) refirió que transmite la enfermedad de Chagas y otras enfermedades el 9%(28). (Ver En Anexos Gráfico 9).

Con respecto a los síntomas que causa la enfermedad el 94%(286) de los jefes de familia no conocen cuales son los síntomas que provoca, solo el 6%(18) conocían los síntomas de la enfermedad. El 63%(190) de los jefes de familia de las comunidades rurales encuestadas de los municipios de Ciudad Sandino y Mateare no conocían que los chinches trasmitían enfermedades, el 85.5%(260) no habían escuchado sobre la enfermedad de Chagas, el 88.5% de las familias no saben que la enfermedad se puede curar y el 91% no saben que le puede causar la muerte. (Ver en Anexos, Gráfico No 10).

En cuanto a las actitudes de los jefes de familia de las viviendas rurales de los municipio de Ciudad Sandino y Mateare ante la picadura por un triatoma a algún miembro de la familia el 80%(243) refirieron no hacer nada, el 18%(54) asiste al Puesto de Salud y el 2%(7) acude al hospital. (Ver en Anexos, Gráfico No 11).

En cuanto a las prácticas de los jefes de familia encuestados sobre lo que realizan al encontrarse a los chinches en sus viviendas, el 71%(215) refiere que los mata, seguido de un 25%(76) que no realizaban ninguna acción y solo un 4% (13) los envía al centro o puesto de salud para su análisis. (Ver en Anexos, Tabla No 5).

De las 958 muestras por papel filtro realizadas en los niños, 25 casos resultaron positivos (2.6%), 933 muestras negativas (97.4%). De los 25 casos positivos el 64%(16) correspondían al sexo masculino y el 36% (9) al sexo femenino. (Ver en Anexos, Tabla 6).

De estos casos positivos el 52%(13) correspondió al municipio de Ciudad Sandino seguido del 48 % (12) del Municipio de Mateare. (Ver en Anexos, Tabla No 7).

Se puede apreciar que los 25 niños positivos pertenecen a las localidades de Cuajachillo 1 con el 28%(7), Cuajachillo 2 con 16%(4) y los Filos de Cuajachillo con el 8%(2) de Ciudad Sandino y a las localidades de las Yucas con el 20%(5), la Ceiba con el 20%(5), Xiloa con el 4%(1) y los Castros 4%(1) de Mateare. (Ver en Anexos, Tabla No 8).

El grupo etáreo más afectado por Chagas, fue el grupo de edad de 1-5 años con el 48%(12), seguido por el grupo de 11-15 años 28%(7) y el de 6-10 años con el 24%(6) 12 casos para el 48 % de incidencia. (Ver En Anexos, Gráfico No 12).

En el 68%(17) de los casos positivos para Chagas viven en viviendas con paredes de adobe (Ver En Anexos, Tabla No 9).



El 60%(15) de los casos positivos viven en viviendas con techo de paja.  
(Ver En Anexos, Tabla No 10).

El 56%(14) de los casos positivos viven en viviendas con piso de tierra.  
(Ver En Anexos, Tabla No 11).

En el 44%(11) de los niños positivos para Chagas duermen en catre, el 36%(9) duermen en tijera (Ver En Anexos Tabla 12).

En el 60%(15) de los casos positivos almacenan granos dentro de la viviendas rurales visitadas en los municipios de Ciudad Sandino y Mateare.  
(Ver en Anexos, Tabla No 13).

En el 68%(17) de los casos positivos tienen anexos u otras estructuras en las viviendas rurales visitadas en los municipios de Ciudad Sandino y Mateare.  
(Ver en Anexos, Tabla No 14).

El 24%(6) de los niños positivos para Chagas tenía antecedentes de picadura por el triatominio. (Ver en Anexos, Tabla No 15).

En el 92%(23) de los niños positivos para Chagas existía hacinamiento en las viviendas rurales visitadas de los municipios de Ciudad Sandino y Mateare.  
(Ver en Anexos, Tabla No 16).

En el 84%(21) de los casos positivos para Chagas los jefes de familia no habían escuchado sobre la enfermedad (Ver En Anexos, Tabla No 17).

En el 84%(21) de casos positivos los jefes de familia reconocen a los triatomas en sus viviendas (Ver En Anexos, Tabla No 18).

El 92%(23) de los casos positivos los jefes de familia no conocían los síntomas de la enfermedad, que puede causar la muerte y que se puede curar. (Ver En Anexos, Tabla No 19, 20,21).

En cuanto a las actitudes de los jefes de familia encuestados de las viviendas rurales de los municipios de Ciudad Sandino y Mateare el 80%(20) de los casos positivos no hacen nada si los pica un triatominio, solo el 20%(5) busca las unidades de salud para su atención. (Ver en Anexos, Tabla No 22).

## IX. ANÁLISIS DE RESULTADOS

En el presente estudio se analizó la presencia de anticuerpos contra *T. cruzi* en muestras de suero de niños procedentes de las comunidades rurales de los municipios de Ciudad Sandino y Mateare, estudios previos<sup>3,4,9</sup> se han realizado en zonas específicas del País donde se ha demostrado el hallazgo del vector y el aislamiento del parásito. Sin embargo, este es el primer estudio en el que se demuestra la presencia de anticuerpos para Chagas en niños provenientes de estas comunidades.

El grupo etáreo más afectado en este estudio fueron los menores de 5 años con predominio del sexo masculino similar a lo descrito en otros estudios<sup>2</sup> pero difiere del estudio realizado en el año 2000 por la dirección Nacional de ETV con el apoyo del CNDR/MINSA y la OMS en niños escolares de 15 departamentos de Nicaragua en que las edades más frecuentes de los afectados fueron entre los 8-12 años y su distribución por sexo fue casi homogénea<sup>9</sup>.

La mayoría de las viviendas rurales visitadas tenían abundante vegetación en el peridomicilio lo que constituye un reservorio natural para la proliferación del vector similar a lo reportado a otros estudios realizados<sup>2,6</sup>.

Los casos positivos para Chagas en su mayoría viven en viviendas con paredes de adobe, techo de paja, piso de tierra similar a otras referencias bibliográficas encontradas<sup>3,4,9,10</sup> ya que esta enfermedad está asociada a un nivel socioeconómico bajo con viviendas de mala calidad lo que favorece el hábitat del vector.

La mayoría de los niños positivos para Chagas duermen en catre y tijera lo que coincide con otros estudios realizados<sup>3,4</sup> en nuestro país, estos sitios de dormir constituyen un reservorio para el vector. La mayoría de las viviendas almacenan granos, tienen anexos u otras estructuras, lo que constituye un riesgo ya que

favorecen la proliferación de los triatomas y coincide con Sanmartino y colaboradores en argentina donde los anexos y otras estructuras contiguas a la vivienda constituyen un factor de riesgo importante para la transmisión de la enfermedad <sup>11</sup>.

En las viviendas visitadas predominaba la presencia de animales domésticos los cuales por lo general dormían dentro de la vivienda lo cual sirven de reservorio al T. cruzi, principalmente los perros y gatos, lo cual contribuye a la transmisión de la enfermedad de Chagas similar a lo encontrado a otros estudios realizados en nuestro país <sup>4, 9,10</sup>.

En este estudio se encontró una relación estrecha entre el hacinamiento y la enfermedad de Chagas similar a lo reportado en otros estudios <sup>3,7,9,10</sup> en donde el hacinamiento favorece la proliferación del vector y aumenta el riesgo de transmisión de la enfermedad.

El vector más frecuentemente encontrado es el Triatoma dimidiata, el cuál posee habitats intradomiciliarios y es un vector competente de T. cruzi presentando tasas de infección relativamente bajas lo que coincide con otros estudios realizados en nuestro país <sup>3, 4,17</sup>.

Los índices de colonización fue bajo en comparación con otros estudios realizados <sup>9,17</sup> lo que representa la baja presencia de ninfas de los triatomas en las viviendas. El índice de densidad intradomiciliar es similar a lo encontrado en las referencias bibliográficas <sup>9</sup> lo que indica la presencia del triatoma circulando en las viviendas visitadas. La prevalencia de triatomas parasitados es alta similar a otro estudio realizado <sup>9</sup> en el año 1999 lo que representa un riesgo latente de sus habitantes para infectarse con la enfermedad.

La seropositividad global encontrada en este estudio (2.6%) está dentro del rango descrito por la OMS en zonas endémicas <sup>9,17</sup>, similar a lo encontrado en la encuesta serológica de la enfermedad de Chagas en niños escolares residentes en zonas rurales de 15 departamentos de Nicaragua realizada en el año 2000 por la dirección Nacional de ETV con el apoyo del CNDR/MINSA y la OMS <sup>9</sup>.

Las localidades más afectadas con seropositivos en el municipio de Ciudad Sandino son Cuajachillo y los Filos de Cuajachillo, en el municipio de Mateare las localidades más afectadas son las Yucas, la Ceiba con prevalencia similar a lo reportado en otros estudios <sup>8,9</sup> en donde los departamentos de Matagalpa, Managua, Chontales, León, Chinandega, Estelí fueron los más afectados.

Es preocupante el hecho de que la mayoría de los jefes de familia encuestados no habían escuchado sobre la enfermedad de Chagas, no conocen sus síntomas y que la enfermedad se puede curar aunque reconocen a los triatomas en sus viviendas lo que coincide con otros estudios <sup>5, 7,18</sup> lo que representa un alto grado de susceptibilidad a esta enfermedad.

En cuanto a las actitudes de los jefes de familia encuestados de las viviendas rurales de los municipios de Ciudad Sandino y Mateare la mayoría tiene una mala actitud ante el riesgo de infectarse con el T. cruzi ya que no hacen nada si los pica un triatominio lo que coincide con Almendarez et al. Un estudio realizado en toda Centroamérica en el que los habitantes de estas comunidades rurales no acuden a las unidades de Salud ante el riesgo de infectarse con la enfermedad de Chagas<sup>18</sup>. La mayoría de los jefes de familia encuestados reconocieron la existencia de los triatomos en sus viviendas, no conocen sobre los hábitos alimenticios de los triatomos, lo que coincide con un estudio CAP realizado en Nicaragua <sup>18</sup> en donde existe un desconocimiento sobre la enfermedad y sus consecuencias a largo plazo.

## **X. CONCLUSIONES**

1) El sexo predominante de los casos positivos fue el masculino, predominando los menores de 5 años al ser un grupo de edad susceptible a esta enfermedad, se obtuvo una prevalencia del 2.6, no habiendo diferencia significativa de distribución de casos positivos entre las comunidades estudiadas.

2) Las comunidades más afectadas fueron Cuajachillo, Los Filos de Cuajachillo en el municipio de Ciudad Sandino y las Yucas y La Ceiba en el municipio de Mateare.

3) Se encontraron índices de infestación, colonización, densidad intradomiciliar dentro del rango descrito por la OMS para zonas endémicas.

Se encontró una prevalencia de *triatomas* parasitados de 25, lo que indica el riesgo latente de la enfermedad.

4) La especie de *triatoma* que más se identificó fue el T. Dimidiata capturadas intra-domiciliariamente.

5) Es preocupante observar que la mayoría de los jefes de familias encuestados de los municipios de Ciudad Sandino y Mateare no conocían que los chinches transmitían enfermedades, no habían escuchado sobre la enfermedad de Chagas, no saben que se puede curar, no conocen sus síntomas y que les puede causar la muerte.

6) En cuanto a las prácticas de los Jefes de familia sobre las acciones que realiza al encontrarse a los chinches en sus viviendas la mayoría no hacía nada para eliminarlos, ni acudían a las unidades de Salud cuando eran picados por los triatominos.

## **XI. RECOMENDACIONES**

### **Al Ministerio de Salud del Nivel Nacional:**

Incrementar el presupuesto para fortalecer el programa de Chagas a nivel nacional, específicamente a las áreas geográficas más afectadas por este vector.

### **Para el SILAIS Managua:**

Asignar presupuesto para capacitación del personal de Salud en el trabajo operativo y de campo para la búsqueda activa de la enfermedad y el seguimiento de las actividades de control vectorial en las viviendas con la presencia de los *triatominos*.

Impulsar campañas educativas dirigidas a los Municipios de Ciudad Sandino y Mateare para mejorar los conocimientos, actitudes y prácticas de la población sobre la enfermedad de Chagas.

### **Para las unidades de salud de Ciudad Sandino y Mateare:**

Dar seguimiento a los casos diagnosticados en este estudio para su tratamiento farmacológico, valoraciones clínicas hasta lograr la mejoría a través de las pruebas de laboratorio.

Implementar una estrategia municipal de promoción, comunicación y educación, para mejorar los conocimientos, actitudes y práctica de la población sobre la enfermedad de Chagas Involucrando a los gobiernos locales, actores sociales (Iglesia, Alcaldías, ONG, MECD, Policía).

Capacitar al personal comunitario sobre la enfermedad, casos sospechosos, técnicas de inspección de la vivienda, captura del vector, transporte del Chinche y registro completo de la información.

Apoyar el desarrollo de la gestión comunitaria para la construcción y/o mejoramiento de viviendas por parte de la comunidad en coordinación con los gobiernos locales.

## **XII. BIBLIOGRAFÍA**

1. World Health Organization. Control of Chagas disease: report of a WHO expert committee. Geneva: WHO; 1991. pp. 1-4. (Technical Report series 811).
2. Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud. La Salud en las Américas. Washington D.C.: OPS/OMS; 1998. pp. 1-14 (Publicación Científica No. 569).
3. Gasteazoro R, Montes A. Estudio seroepidemiológico y clínico de la enfermedad de Chagas en San Francisco, Matagalpa, Nicaragua (Tesis doctoral). Managua: Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua; 1992.
4. Silva S y Gómez M. Aspectos epidemiológicos de la enfermedad de Chagas en la comunidad El Edén, Ticuantepe, Managua (Tesis doctoral). Managua: Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua; 1990.
5. Pinto Días JC. Reseña histórica de los conocimientos sobre la enfermedad de Chagas y reflexiones sobre algunos aspectos políticos y socioeconómicos de la endemia en el contexto latinoamericano. Rev. Fed Arg. Cardiol. 17:121, 1988.
6. Schofield CJ, Dujrdin JP. Chagas disease vector control in Central América. Parasitol Today 1997; 13:141-144.
7. Urroz C. Espinoza H. situación actual de los conocimientos sobre la enfermedad de Chagas en Nicaragua. En: III Congreso Centroamericano de Microbiología. Guatemala; 1971. Resúmenes.
8. Schmunis GA, Zicker F, Pinheiro F, Brandling-Bennett, D. Risk for transfusion transmitted infectious diseases in Central and South America. Emerg Infect Dis 1998; 4:5-11.
9. Iniciativa de Centroamérica, Visión a través de la experiencia de Nicaragua. Xa Reunión de INCOSUR – Chagas, Montevideo, Uruguay, Marzo del 2001, pp 89-93.
10. Botero D, Restrepo M. Parasitosis humanas. Tripanosomiasis. Cap. 17. 2da. ed. Medellín: Corporación para las investigaciones Biológicas; 1994. p.10-140.
11. Sanmartino M, Crocco L. Conocimientos sobre la enfermedad de Chagas y factores de riesgo en comunidades epidemiológicamente diferentes de Argentina. Pan Am J Public Health. 7(3):173-178, PAHO, 2000.



12. García-Zapata MTA y Marsden P. Enfermedad de Chagas: control y vigilancia con insecticidas y participación comunitaria en Mambai, Goias, Brasil. Bol Of Sanit Panam. 116(2):97-110, 1994.
13. Camargo ME, Segura EL, Kagan IG, Souza JM, Carvalheiro JR, Yanovsky JF, et al. Normalización del diagnóstico serológico de la enfermedad de Chagas en las Américas; evaluación de 3 años de colaboración. Bol Of Sanit panam 1987; 102:449-463.
14. Segura EL, Pérez AC, Yanovsky JF, Andrade J, de Martini GJ. Decrease in the prevalence of infection by *tripanosoma cruzi* (Chagas disease) in young men of Argentina. Bull Pan Am Health Organ, 1985; 19:252-264.
15. Zicker F, Smith PG, Luquetti AO, Oliveira OS. Detección de infectados por *Tripanosoma cruzi* mediante inmunofluorescencia, ELISA y hemoaglutinación en suero y eluidos de sangre seca. BOL Of Sanit Panam 1991; 110: 489-496.
16. Orozco, Luis Carlos. El diagnóstico serológico de la infección por T. cruzi. Memorias del Curso-Taller Internacional de control y manejo de la tripanosomiasis Americana. Bogota-Colombia, 2002.
17. Palacios et al. Detección de anticuerpos contra *Tripanosoma cruzi* en Somoto, Nicaragua, mediante ELISA indirecto e IFI en muestras de sangre en papel filtro, Rev Panam Salud Pública/Pam Am J Public Health 8(6), 2000 Pág.: 411-417.
18. Almendarez et al. Impacto de un programa educativo para el control de la infestación por el vector de Chagas en viviendas de comunidades rurales de el Salvador, Honduras, Nicaragua año 2002.

<http://idrinfo.idrc.ca/archive/Corpdocs/117768/100775-003.pdf>

# "ANEXOS"

## Instrumento 1

### Ficha para investigación epidemiológica de la enfermedad de Chagas

Código

1- Departamento: \_\_\_\_\_ 2- Municipio: \_\_\_\_\_

3- Localidad: \_\_\_\_\_ 4- Vivienda N°: \_\_\_\_\_

A.- Características generales de la población: (Completar o marcar con una x)

5- Nombre y apellidos del Jefe de familia: \_\_\_\_\_

6- Ocupación: \_\_\_\_\_ 7- Escolaridad: \_\_\_\_\_

8- Niños < de 15 años: ----- Anotar en la siguiente tabla los datos de estos niños:

No.	Nombre y apellidos del niño	9.Edad	10.Sexo	11.Resultado de laboratorio
				ELISA
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

12- A alguno de estos niños le han donado sangre? Si ----- No -----

Si responde sí,

13- A cual de ellos\_\_\_\_ (Anotar #de niño) 14- Hace cuánto tiempo?\_\_\_\_\_

**B.- Características de la Vivienda (Marque con una "x" la respuesta correcta).**

15- Tipo de techo: Paja\_\_\_\_ tejas\_\_\_\_ Madera\_\_\_\_ Zinc\_\_\_\_

16- Tipo de pared: Adobe\_\_\_\_ Horcones: \_\_\_\_ Paja: \_\_\_\_ Tablas\_\_\_\_  
ladrillos\_\_\_\_

17- Otros (especificar): \_\_\_\_\_

18- Tipo de piso: Tierra\_\_\_\_ Madera\_\_\_\_ Ladrillos\_\_\_\_ Cemento\_\_\_\_

19- Cuántas habitaciones tiene la vivienda?: \_\_\_\_\_

20-En cual habitación duermen los niños? \_\_\_\_\_

21- En qué duermen sus habitantes?

Catre \_\_\_\_ tijera \_\_\_\_ petate \_\_\_\_ hamaca \_\_\_\_ suelo \_\_\_\_

22- Otros \_\_\_\_\_ 23-especificar: \_\_\_\_\_

24- Almacena dentro de la casa leña, granos básicos: Si ----- No -----

Si la respuesta es si, 25-Cual de ellos?: \_\_\_\_\_

26- Tiene Anexos u otras estructuras su vivienda: Si \_\_\_\_ No \_\_\_\_

Si la respuesta es si cual de estos y 27-Donde están ubicados?

Bodega: SI ----- No ----- Alrededor de la casa ----- Contiguo -----

Gallinero: SI ----- No ----- Alrededor de la casa ----- Contiguo -----

Trojas: SI ----- No ----- Alrededor de la casa ----- Contiguo -----

Porquerizas: SI ----- No ----- Alrededor de la casa ----- Contiguo -----

Corrales: SI ----- No ----- Alrededor de la casa ----- Contiguo -----

Amontonamiento de leña: SI ----- No ----- Alrededor de la casa ----- Contiguo -----

Amontonamiento de tejas: SI ----- No ----- Alrededor de la casa ----- Contiguo -----

28- Otros: \_\_\_\_\_ 29- Especificar: \_\_\_\_\_

**30- Presencia de animales domésticos (Marque con una "X" la respuesta correcta)**

Gallinas: \_\_\_\_\_ Duermen dentro de la casa? Si ----- No -----

Perros: \_\_\_\_\_ Duermen dentro de la casa? Si ----- No -----

Otros animales \_\_\_\_\_ 31- Cuáles? \_\_\_\_\_

32- Los tiene en corrales? Si ----- No -----

33- A que distancia de la casa? (mts) \_\_\_\_\_

34- Tipo de vegetación en Peridomicilio

Arbustos ( ) Árboles frutales ( ) Maleza ( ) Hortalizas ( ) Matorrales ( )  
Sin vegetación ( ).

## D.- Estudio entomológico

35-Descripción de la colecta de triatominos								36-Identificación Taxonómica			37-Diagnóstico parasitológico (T.cruzi)	
Intradomicilio				Peridomicilio				Especies identificadas	Sexo			
H	N	A	M	H	N	A	M			Macho	Hembra	Positivo

**H: Huevo N: Ninfa A: Adulto M: Muda**

## C.-Conocimiento Actitudes y Prácticas sobres la Enfermedad de Chagas:

### Sobre el Vector

38- Reconoce estos animalitos? (muéstrole los chinche) Si ----- No -----  
Ns/Nc -----

39- Si responde si, Como se les llama? \_\_\_\_\_

40- A cual de estos reconoce?

*T. dimidiata*: Si ----- No -----

*R. prolixus*: Si ----- No -----

41- Dónde los ha visto? Dentro de la casa ----- alrededor de la casa -----

42- A que horas? por la mañana ----- por la tarde ----- por la noche -----  
a cualquier hora -----.

43- Usted sabe de que se alimentan estos chinches? Sangre: -----Frutas: -----  
Plantas: ----- No sabe ----- Otros : ----- especificar: -----

44- Si encuentra chinches en su casa que hace con ellos?

los mata ----- los quema ----- los fumiga -----

los envía al Puesto de Salud ----- nada -----

*Situación Actual de la enfermedad Chagas Ciudad Sandino y Mateare*

45- Ha picado éste chinche a alguien de la familia? Si ----- No ----- A quien?  
(Anotar # niños) -----

46- Hace cuánto tiempo? -----

## **2.- Sobre la enfermedad:**

47- Sabe Ud. que los chinches transmiten enfermedades: Si ----- No -----  
NC/NS -----

48- Si responde que si, como se llama esta enfermedad? -----

49- A escuchado sobre la enfermedad de Chagas? : Si ----- No -----

50- Conoce los síntomas que les da a las personas con Chagas: Si ----- No -----  
Ns/Nc -----.

Si la respuesta es si, 51- Cuales de estos?:

Fiebres ----- dolores de cabeza ----- inflamación en los ojos ----- malestar  
general -----

Otros ----- especificar Cuales? -----

52- Sabe usted que esta enfermedad le puede causar la muerte: Si ----- No -----  
Ns/Nc -----

53- Sabe usted que esta enfermedad se puede curar: Si ----- No -----  
Ns/Nc -----

## **3.- Sobre la prevención:**

54- Ha visto chinche en su casa alguna vez? Si ----- No -----

55- Cuando? -----

56- Que medidas toma usted para evitar los Chinchés en su casa?

Fumiga ----- mantener limpia la casa -----

No tener animales dentro de la casa ----- Otros ----- Especificar -----

57-Que hace usted cuando le pican los chinchés? Va al puesto de Salud -----Al hospital ----- No hace nada ----- No sabe que hacer -----

Agradecemos su colaboración,

-----  
**Nombres y apellidos del encuestador**

-----  
**Fecha**



## Operacionalización de las variables

Objetivo 1: Características sociodemográficas de las comunidades rurales de Ciudad Sandino y Mateares.

<b><i>Variables</i></b>	<b><i>Definición Operacional</i></b>	<b><i>Indicador</i></b>	<b><i>Escala</i></b>	<b><i>Valor</i></b>
Edad	Número de años cumplidos de los niños encuestados referidos al momento de encuesta según información del jefe del hogar.	Numero de años cumplidos	Continua	1-5 años 6-10 años 11-15 años
Sexo	Características fenotípicas que diferencian a un hombre de una mujer de los miembros menores de 15 años referido por el jefe(a) de hogar y reconocido en la inspección.	Diferenciación sexual entre un hombre y una mujer	Continua	Hombre Mujer
Ocupación del jefe de familia.	Oficio en el cual se desempeña el jefe de familia.	Referencia del jefe de familia al momento de la encuesta	Ordinal	Desempleado Agricultor Ama de casa, Artesano Estudiante, Obrero Técnico, Profesional.

Objetivo 1: Características sociodemográficas de las comunidades rurales de Ciudad Sandino y Mateares.

<b><i>Variables</i></b>	<b><i>Definición Operacional</i></b>	<b><i>Indicador</i></b>	<b><i>Escala</i></b>	<b><i>Valor</i></b>
Escolaridad del jefe de familia	Años de instrucción recibida en instituciones escolares por el jefe de familia.	Referencia personal del jefe de familia al momento de la encuesta	Ordinal	Analfabeta Primaria 1–3 Primaria 4–6 Secundaria Superior
Lugres de viaje	Sitio donde visita las personas encuestadas de manera regular	Referencia personal del jefe de familia al momento de la encuesta.	Nominal	Si No
Sitio de dormir	Lugar donde reposan los niños de 0-15 años.	Referencia por parte del jefe de familia del sitio donde duermen los niños.	Nominal	Suelo Tijera Petate Hamaca Cama de paja Cama de colchón
Hacinamiento	Presencia de más de tres personas que duermen en una habitación.	No de personas que duermen en cada habitación.	Nominal	Si No

Objetivo 2: Seroprevalencia de la enfermedad de Chagas en la población de estudio.

<b><i>Variables</i></b>	<b><i>Definición Operacional</i></b>	<b><i>Indicador</i></b>	<b><i>Escala</i></b>	<b><i>Valor</i></b>
Seroprevalencia	Prueba positiva con Elisa en los niños de estudio.	Total de seropositivos/total de niños en riesgo x 100	Nominal	Positivo Negativo
Seroprevalencia encontrada por comunidad	Prueba positiva con Elisa en los niños de en las diferentes comunidades muestreadas.	Total de seropositivos/Total de niños en riesgo por comunidad	Nominal	Positivo Negativo
Antecedentes de transfusiones sanguínea	Historia de haber recibido por cualquier causa transfusión sanguínea.	Referencia por parte del jefe de familia.	Nominal	Si No
Picadura del Vector	Antecedentes de haber sido picado por chinche.	Referencia por parte del jefe de familia.	Nominal	SI No

Objetivo 3: Indicadores entomológicos de los *Triatominos* y las especies identificadas.

<b>Variables</b>	<b>Definición Operacional</b>	<b>Indicador</b>	<b>Escala</b>	<b>Valor</b>
Infestación Intradomiciliar	Lugar donde los triatominos están infestados.	No de intradomicilios infestados con triatomas/No de intradomicilios examinados x 100	Nominal	Positivo Negativo
Colonización Intradomiciliar	Domicilios de los encuestados donde se encuentran ninfas de triatomas.	No de intradomicilios con ninfas de triatomas/ No de intradomicilios positivos con triatomas x 100.	Nominal	Si No
Densidad intradomiciliar	Presencia de triatomas en los domicilios de los encuestados	No de vectores capturados/ No de intradomicilios encuestados.	Nominal	Si No
Triatomo coleccionado vivo	Vector atrapado al momento de la encuesta vivo.	No de triatomo coleccionado con vida al momento de la encuesta	Nominal	Vivo Muerto
Sexo del Vector	Sexo del triatomo identificado	Tipo de sexo encontrado al momento de la captura en las viviendas encuestadas.	Nominal	Macho Hembra

Objetivo 3: Indicadores entomológicos de los *Triatominos* y las especies identificadas.

<b><i>Variables</i></b>	<b><i>Definición Operacional</i></b>	<b><i>Indicador</i></b>	<b><i>Escala</i></b>	<b><i>Valor</i></b>
Estadios evolutivos del triatomino	Tipo de estadio en que se encuentra el triatomino al momento en que es encontrado.	Estadio evolutivo del triatomino al momento de la encuesta.	Nominal	Huevo Ninfa Adulto Muda
Especie capturada	Especie del vector capturada en la vivienda al momento de la encuesta.	Tipo de especie del vector capturada en la vivienda.	Nominal	Dimidiada Prolixus
Lugar de colecta del Triatomino.	Sitio donde es capturado el Triatomino.	Lugar donde es capturado el vector en la viviendas encuestadas.	Nominal	Cuarto Sala Cocina Letrina Otros
Infección por <i>Tripanosoma cruzi</i> de los <i>Triatominos</i>	Triatominos infestados con el tripanosoma <i>cruzi</i> al momento de encuesta	No de triatominos infestados con el tripanosoma <i>cruzi</i>	Nominal	Positivo Negativo

Objetivo4: Conocimientos, actitudes y prácticas de los padres de familia con relación a la enfermedad de Chagas.

<b><i>Variables</i></b>	<b><i>Definición Operacional</i></b>	<b><i>Indicador</i></b>	<b><i>Escala</i></b>	<b><i>Valor</i></b>
Reconocimiento del vector.	Si los jefes de Familia identifican al vector.	Identificación del vector.	Nominal	Si No
Sabe si los Chinchos transmiten enfermedades.	Conocimiento del jefe de familia sobre si los Chinchos transmiten enfermedades.	Conocimiento sobre la enfermedad.	Nominal	Sabe No Sabe
Ha escuchado sobre la enfermedad.	Si el jefe de familia ha escuchado alguna vez sobre la enfermedad de Chagas.	Ha escuchado sobre la enfermedad.	Nominal	Si No
Conoce los síntomas de la enfermedad.	Conocimiento del jefe de Familia sobre los síntomas de la enfermedad.	Conocimiento de los síntomas de la enfermedad.	Nominal	Sabe No Sabe

Objetivo4: Conocimientos, actitudes y prácticas de los padres de familia con relación a la enfermedad de Chagas.

<b><i>Variables</i></b>	<b><i>Definición Operacional</i></b>	<b><i>Indicador</i></b>	<b><i>Escala</i></b>	<b><i>Valor</i></b>
Sabe si la enfermedad se puede curar	Si los jefes de Familia conocen si la enfermedad se puede curar.	Conoce si la enfermedad se puede curar	Nominal	Sabe No Sabe
Sabe si la enfermedad puede causar la muerte.	Si los jefes de Familia conocen si la enfermedad puede causar la muerte.	Conoce si la enfermedad causa la muerte.	Nominal	Si No
Que medidas toma para evitar los Chinchés.	Medidas que toma el jefe de familia para evitar los Chinchés en su casa.	Medidas que toma	Nominal	Los mata Los Quema Envía P/S
Que hace si los Chinchés pican a algún miembro de la familia.	Actitud de los jefes de familia que toman ante la picadura de un chinche a algún miembro de la familia.	Actitud ante la picadura.	Nominal	Buena Mala

## Carta de consentimiento informado

El Ministerio de Salud, realizo en los próximos días un exámen de sangre a niños de 0 a 15 años de edad, residentes de las comunidades rurales de los municipios de ciudad Sandino y Mateare, con el objetivo de identificar niños que padecen la **enfermedad de Chagas**. El exámen se realizará a cada niño en forma individual, el cual consistirá en obtener una gota de sangre por pinchazo del dedo índice con una lanceta estéril y posteriormente depositando la gota de sangre en un papel filtro, para luego ser analizada en el laboratorio de Chagas del CNDR-MINSA, Managua.

Solicitamos su autorización para que el (los) niño (s) bajo su tutoría puedan participar de forma voluntaria en el estudio ó retirarse cuando lo estimen conveniente.

Yo:\_\_\_\_\_ Padre de Familia o Tutor del  
(los) Menor (es) de edad,\_\_\_\_\_ autorizo al MINSA realizar  
muestreo serológico en papel filtro a los niños bajo mi tutoría.

Depto:\_\_\_\_\_ Municipio:\_\_\_\_\_ Comunidad:\_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_.  
Día Mes Año

A quien contactar:

Para información; si Uds. tuvieran cualquier pregunta sobre su participación en este estudio.

Siláis Managua Epidemiología Dra. Sara Moraga Telf. 2495853

Centro de Salud Mateare Dr.Manuel Largaespada F. Telf.2694453

Centro Nacional de Diagnóstico y Referencia

Dr. Alberto Montoya P. Telf. 2894604, Fax: 2897723.



**Tabla 1**

**Número de viviendas visitadas en los municipios de Ciudad Sandino y Mateare. Año 2005.**

<b>Municipio</b>	<b><i>Frecuencia</i></b>	<b><i>Porcentaje</i></b>
Ciudad Sandino	157	51%
Mateare	147	49%
<b>Total</b>	<b>304</b>	<b>100%</b>

Fuente: Ficha Epidemiológica de Chagas.

**Tabla 2**

**Lugar de procedencia de las muestras recolectadas en niños de los municipios de Ciudad Sandino y Mateare. Año 2005.**

<b>Comunidad</b>	<b><i>Frecuencia</i></b>	<b><i>Porcentaje</i></b>
Ciudad Sandino	491	51.3%
Mateare	467	48.7%
<b>Total</b>	<b>958</b>	<b>100%</b>

Fuente: Ficha Epidemiológica de Chagas.

**Tabla 3**

**Distribución por sexo de los niños muestreados en los municipios de Ciudad Sandino y Mateare. Año 2005.**

<b>Comunidad</b>	<b>Sexo</b>				<b>Total</b>	
	<b>Masculino</b>		<b>Femenino</b>			
	<b>Fcia.</b>	<b>%</b>	<b>Fcia.</b>	<b>%</b>	<b>Fcia.</b>	<b>%</b>
Ciudad Sandino	250	51	241	49	491	100
Mateare	222	49	245	51	467	100

Fuente: Ficha Epidemiológica de Chagas.

**Tabla 4**

**Especie de triatomos capturados en las viviendas rurales visitadas de los municipios de Ciudad Sandino y Mateare. Año 2005.**

<b>Especie Identificada</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Triatoma Dimidiata	83	97.6%
Rodnius Prolixus	2	2.4%
<b>Total</b>	<b>85</b>	<b>100%</b>

Fuente: Ficha Epidemiológica de Chagas.

**Tabla 5**

**Practica empleada en la familia al encontrarse con el triatoma en sus viviendas en los municipios de Ciudad Sandino y Mateare. Año 2005**

<i><b>Practica</b></i>	<i><b>Frecuencia</b></i>	<i><b>Porcentaje</b></i>
Mata	215	71%
Nada	76	25%
Envía P/S	13	4%
<b>Total</b>	<b>304</b>	<b>100%</b>

Fuente: Ficha Epidemiológica de Chagas.

**Tabla 6**

**Distribución de casos positivos por sexo en las comunidades rurales de los municipios de Ciudad Sandino y Mateare. Año 2005.**

<i><b>Sexo</b></i>	<i><b>Negativos</b></i>		<i><b>Positivos</b></i>		<i><b>Total</b></i>	
	<i><b>Fcia.</b></i>	<i><b>%</b></i>	<i><b>Fcia.</b></i>	<i><b>%</b></i>	<i><b>Fcia.</b></i>	<i><b>%</b></i>
Femenino	478	98%	9	2%	487	100%
Masculino	455	97%	16	3%	471	100%

Fuente: Ficha Epidemiológica de Chagas.

**Tabla 7**

**Distribución de casos positivos por municipio de Ciudad Sandino y Mateare. Año 2005.**

<b>Municipio</b>	<b>Negativo</b>		<b>Positivo</b>		<b>Total</b>	
	<b>Fcia.</b>	<b>%</b>	<b>Fcia.</b>	<b>%</b>	<b>Fcia.</b>	<b>%</b>
Ciudad Sandino	478	97%	13	3%	491	100%
Mateare	455	97%	12	3%	467	100%

Fuente: Ficha Epidemiológica de Chagas.

**Tabla 8**

**Distribución de casos positivos por Localidades de los municipios de Ciudad Sandino y Mateare. Año 2005.**

<b>Localidades</b>	<b>Positivos</b>	
<b>Ciudad Sandino</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Cuajachillo 1	7	28%
Cuajachillo 2	4	16%
Filos De Cuajachillo	2	8%
<b>Mateare</b>		
Las Yucas	5	20%
La Ceiba	5	20%
Xiloa	1	4%
Los Castro	1	4%
<b>Total</b>	25	100%

Fuente: Ficha Epidemiológica de Chagas.

**Tabla 9**

**Niños positivos según tipo de pared en las viviendas rurales visitadas de Ciudad Sandino y Mateare. Año 2005.**

<b>Tipo de Pared</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Adobe	17	68%
Tablas	7	28%
Horcones	1	4%
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>100%</b>

Fuente: Ficha Epidemiológica de Chagas.

**Tabla 10**

**Niños positivos según tipo de techo en las viviendas rurales visitadas de Ciudad Sandino y Mateare. Año 2005.**

<b>Tipo de Techo</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Paja	15	60%
Tejas	6	24%
Zinc	4	16%
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>100%</b>

Fuente: Ficha Epidemiológica de Chagas.

**Tabla 11**

**Niños positivos según tipo de piso en las viviendas rurales visitadas de Ciudad Sandino y Mateare. Año 2005.**

<b>Tipo de Piso</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Tierra	14	56%
Madera	7	28%
Ladrillos	4	16%
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>100%</b>

Fuente: Ficha Epidemiológica de Chagas.

**Tabla 12**

**Casos positivos y sitio donde duermen los niños en las viviendas visitadas de Ciudad Sandino y Mateare. Año 2005.**

<b>Sitio de dormir</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Catre	11	44%
Tijera	9	36%
Otros	5	20%
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>100%</b>

Fuente: Ficha Epidemiológica de Chagas.

**Tabla 13**

**Niños positivos y si almacenan granos dentro de las viviendas visitadas en Ciudad Sandino y Mateare. Año 2005.**

<b>Almacenan</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Si	15	60%
No	10	40%
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>100%</b>

Fuente: Ficha Epidemiológica de Chagas.

**Tabla 14**

**Niños positivos y si tienen anexos en las viviendas visitadas de Ciudad Sandino y Mateare. Año 2005.**

<b>Estructuras</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Si	17	68%
No	8	32%
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>100%</b>

Fuente: Ficha Epidemiológica de Chagas.

**Tabla 15**

**Niños positivos y si han tenido antecedentes de picadura en Ciudad Sandino y Mateare. Año 2005.**

<b>Picadura</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Si	6	24%
No	19	76%
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>100%</b>

Fuente: Ficha Epidemiológica de Chagas.

**Tabla 16**

**Niños positivos y presencia de hacinamiento en las viviendas visitadas de Ciudad Sandino y Mateare. Año 2005.**

<b>Hacinamiento</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Si	23	92%
No	2	8%
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>100%</b>

Fuente: Ficha Epidemiológica de Chagas.



**Tabla 17**

**Niños Positivos y si ha escuchado sobre la enfermedad en las viviendas visitadas en Ciudad Sandino y Mateare. Año 2005.**

<b>Ha escuchado</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Si	4	16%
No	21	84%
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>100%</b>

Fuente: Ficha Epidemiológica de Chagas

**Tabla 18**

**Niños positivos y si reconocen a los triatomas en las viviendas visitadas de Ciudad Sandino y Mateare. Año 2005.**

<b>Reconoce</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Si	21	84%
No	4	16%
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>100%</b>

Fuente: Ficha Epidemiológica de Chagas.

**Tabla 19**

**Niños positivos y conocimientos sobre los síntomas de la enfermedad de Chagas en los municipios de Ciudad Sandino y Mateare. Año 2005.**

<b>Conoce los síntomas</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Si	2	8%
No	23	92%
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>100%</b>

Fuente: Ficha Epidemiológica de Chagas.

**Tabla 20**

**Niños positivos y si saben que la enfermedad puede causar la muerte en las viviendas de los municipios de Ciudad Sandino y Mateare. Año 2005.**

<b>Sabe que puede causar la muerte</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Si	2	8%
No	23	92%
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>100%</b>

Fuente: Ficha Epidemiológica de Chagas.

**Tabla 21**

**Niños positivos y si saben que esta enfermedad se puede curar en las viviendas de Ciudad Sandino y Mateare. Año 2005.**

<b>Sabe que esta enfermedad tiene cura.</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Si	2	8%
No	23	92%
Total	<b>25</b>	<b>100%</b>

Fuente: Ficha Epidemiológica de Chagas.

**Tabla 22**

**Niños positivos y que hacen cuando le pica un chinche en las viviendas rurales de los municipios de Ciudad Sandino Y Mateare. Año 2005.**

<b>Que Hace</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Nada	20	80%
Ir Puesto/Centro	4	16%
Ir al Hospital	1	4%
Total	<b>25</b>	<b>100%</b>

Fuente: Ficha Epidemiológica

## Índices Entomológicos

- índice de infestación intradomiciliar :

$$\frac{19}{304} \times 100 = 6$$

- índice de colonización intradomiciliar:

$$\frac{8}{19} \times 100 = 42$$

- índice de densidad intradomiciliar:

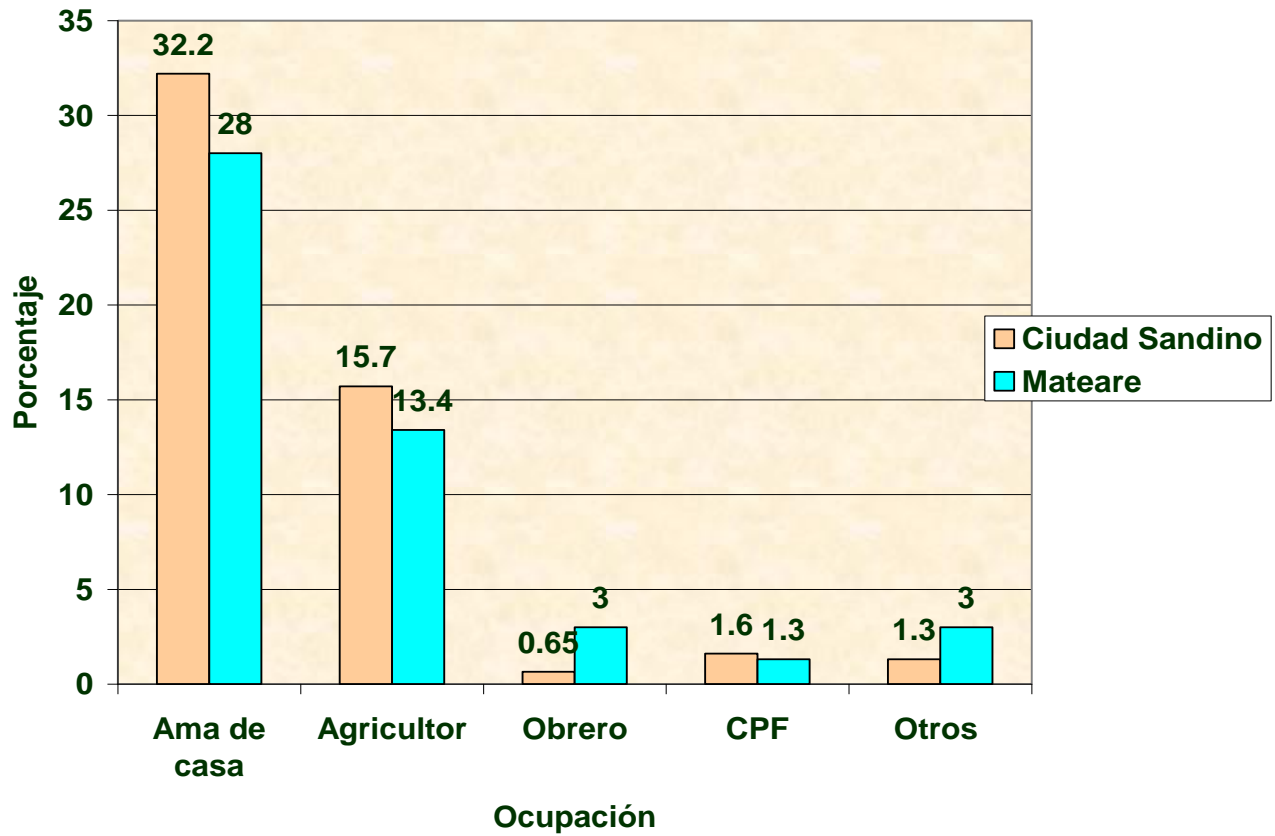
$$\frac{85}{304} \times 100 = 28$$

- Prevalencia de *triatomas* parasitados por *T.cruzi*

$$\frac{21 \text{ triatomas positivos por T. cruzi}}{85 \text{ Triatomas capturados}} \times 100 = 25\%$$

**Gráfico 1**

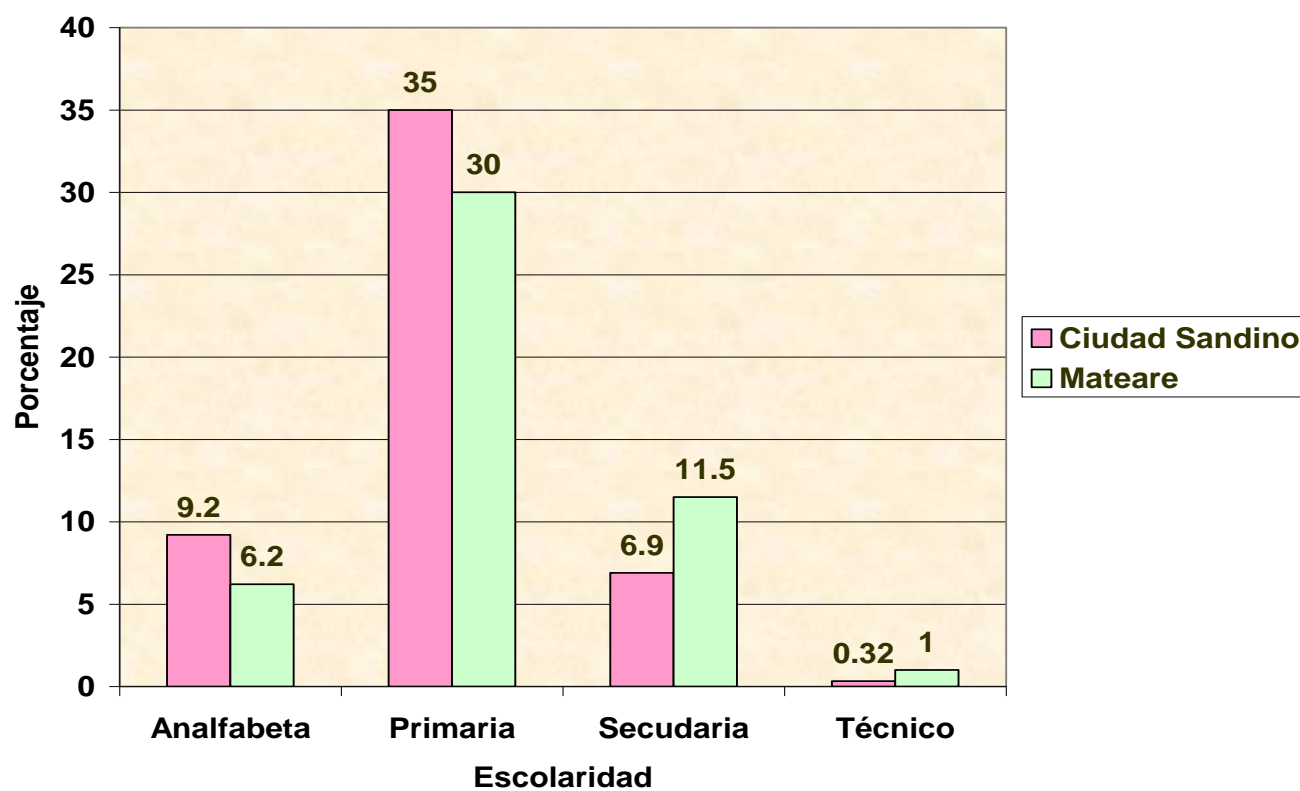
**Ocupación de jefes de familia de las viviendas encuestadas en los municipios de Ciudad Sandino y Mateare. Año 2005.**



Fuente: Ficha epidemiológica de Chagas.

**Gráfico 2**

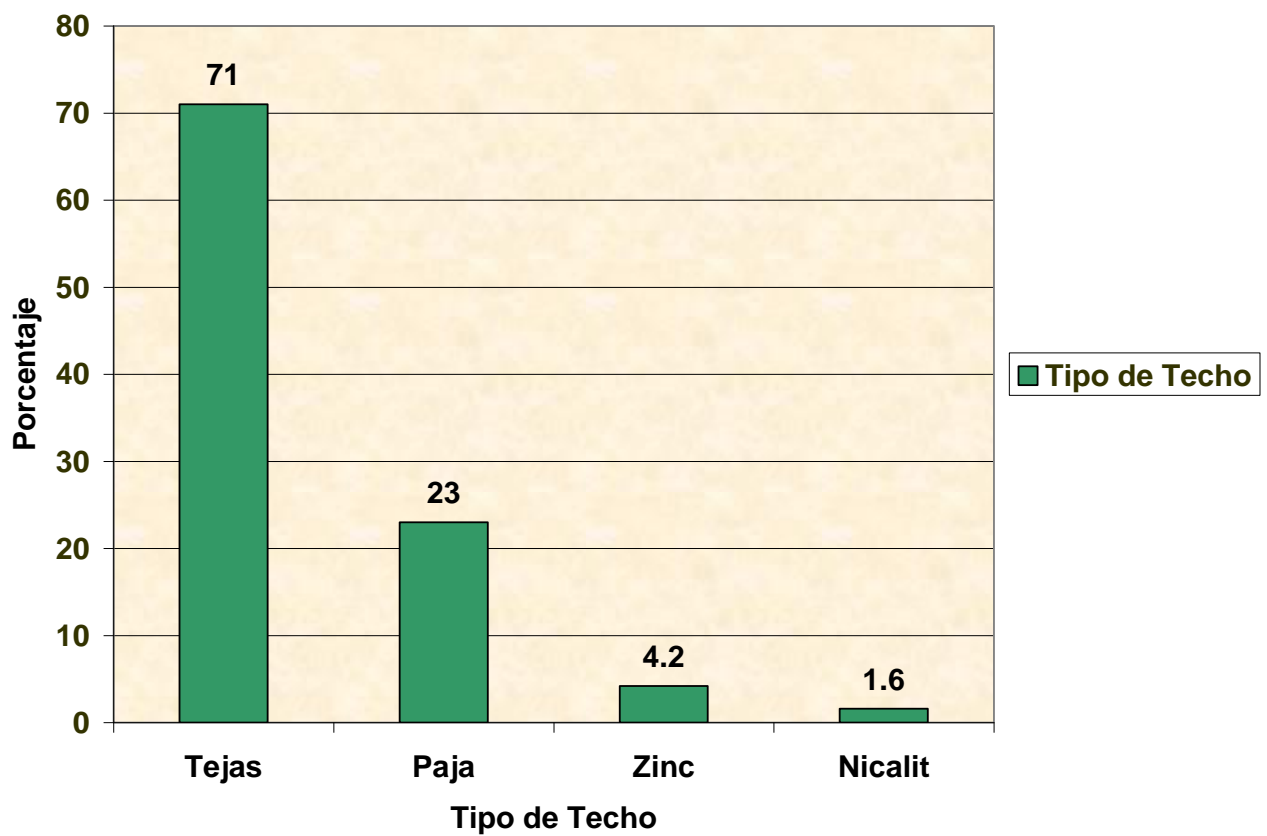
**Escolaridad de jefes de familia en los municipios de Ciudad Sandino y Mateare. Año 2005.**



Fuente: Ficha epidemiológica de Chagas.

**Gráfico 3**

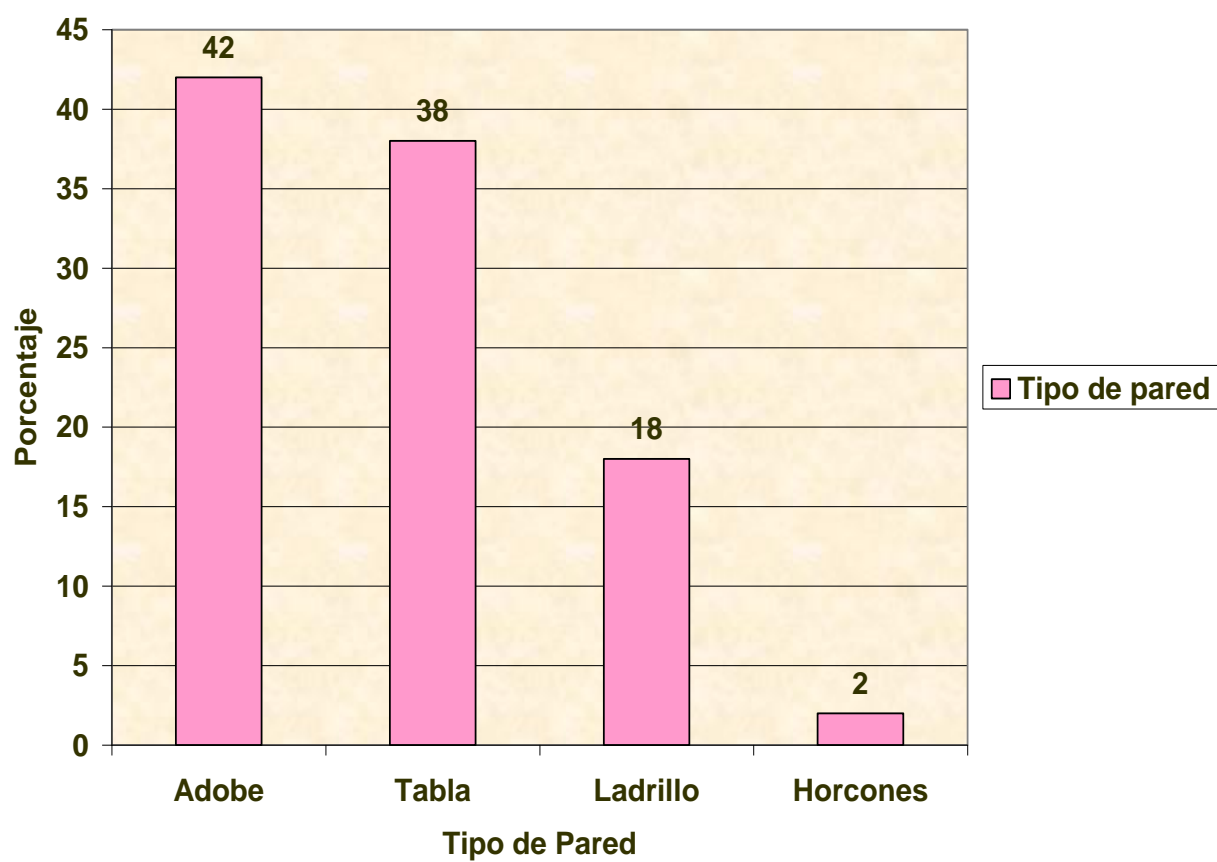
**Tipo de techo de las viviendas rurales visitadas en los municipios de Ciudad Sandino y Mateare. Año 2005.**



Fuente: Ficha epidemiológica de Chagas.

**Gráfico 4**

**Tipo de pared de las viviendas rurales visitadas en los municipios de Ciudad Sandino y Mateare. Año 2005.**

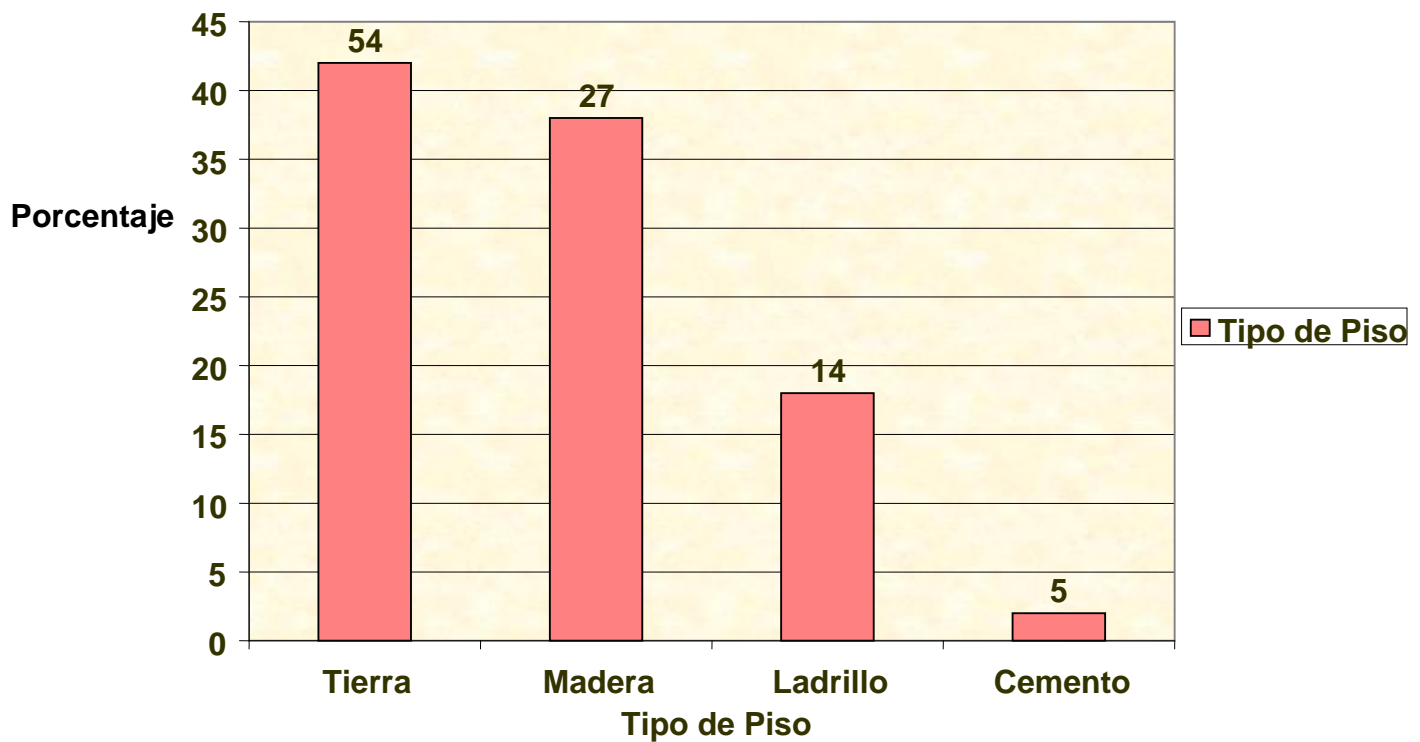


Fuente: Ficha epidemiológica de Chagas.



**Gráfico 5**

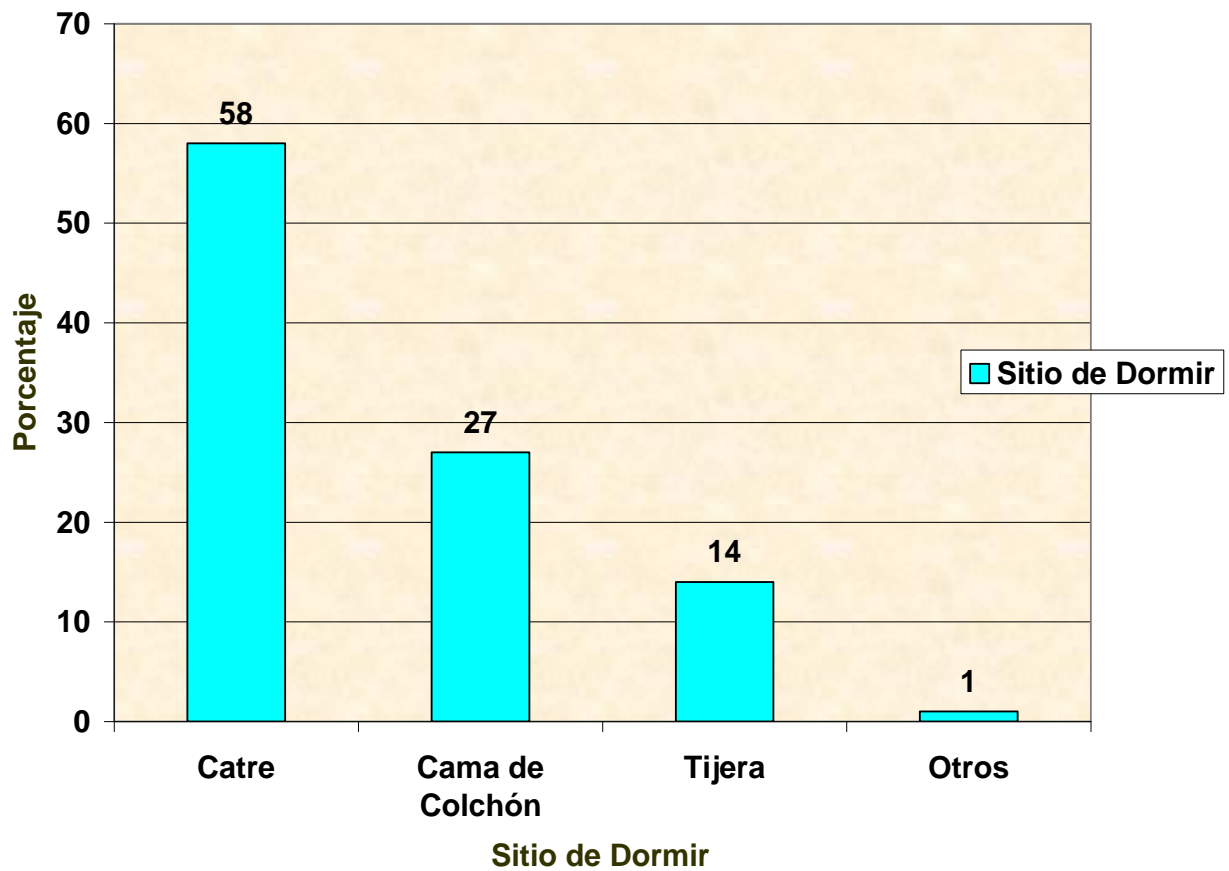
**Tipo de piso de las viviendas rurales visitadas en los Municipios de Ciudad Sandino y Mateare. Año 2005.**



Fuente: Ficha epidemiológica de Chagas.

**Gráfico 6**

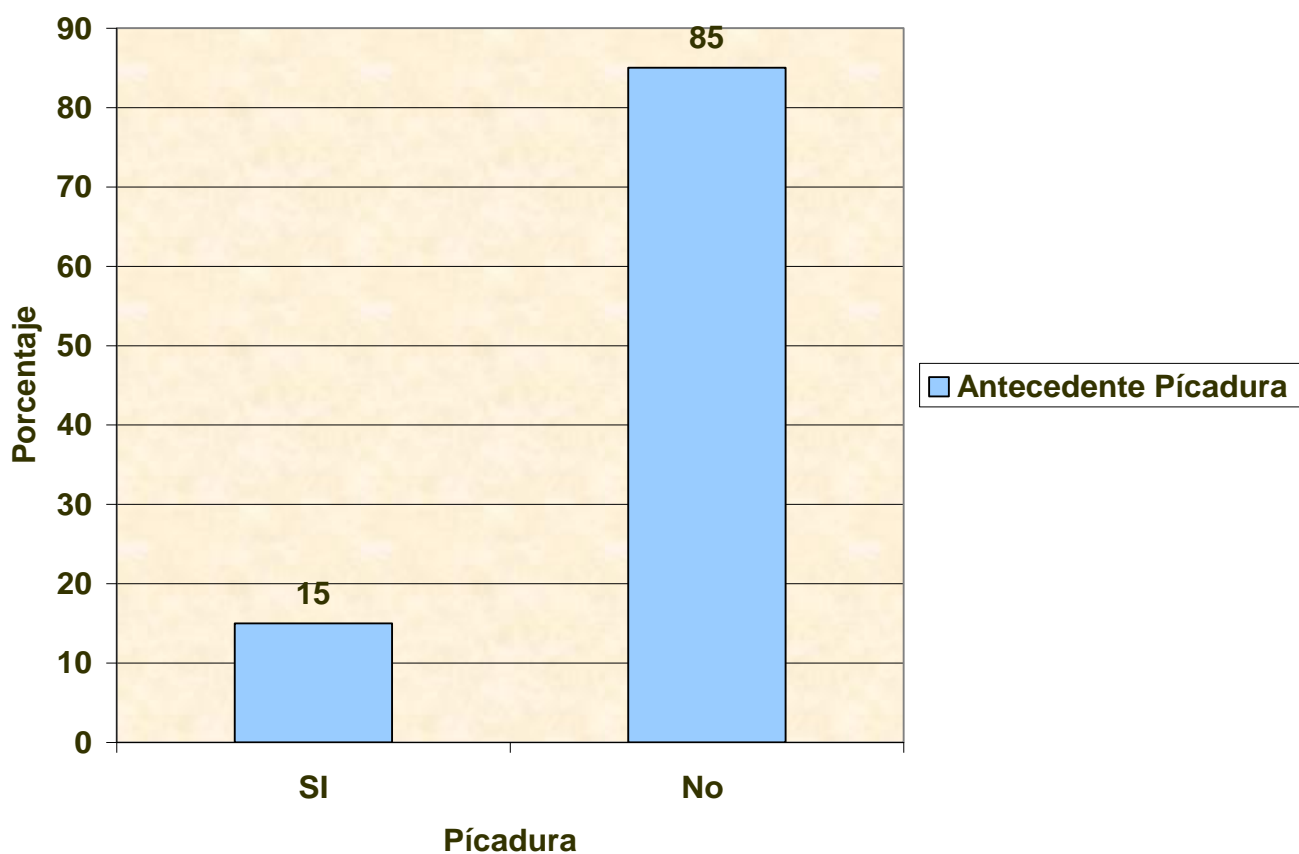
**Sitio en que duermen los niños de las comunidades rurales de los de los municipios de Ciudad Sandino y Mateare. Año 2005.**



Fuente: Ficha epidemiológica de Chagas.

**Gráfico 7**

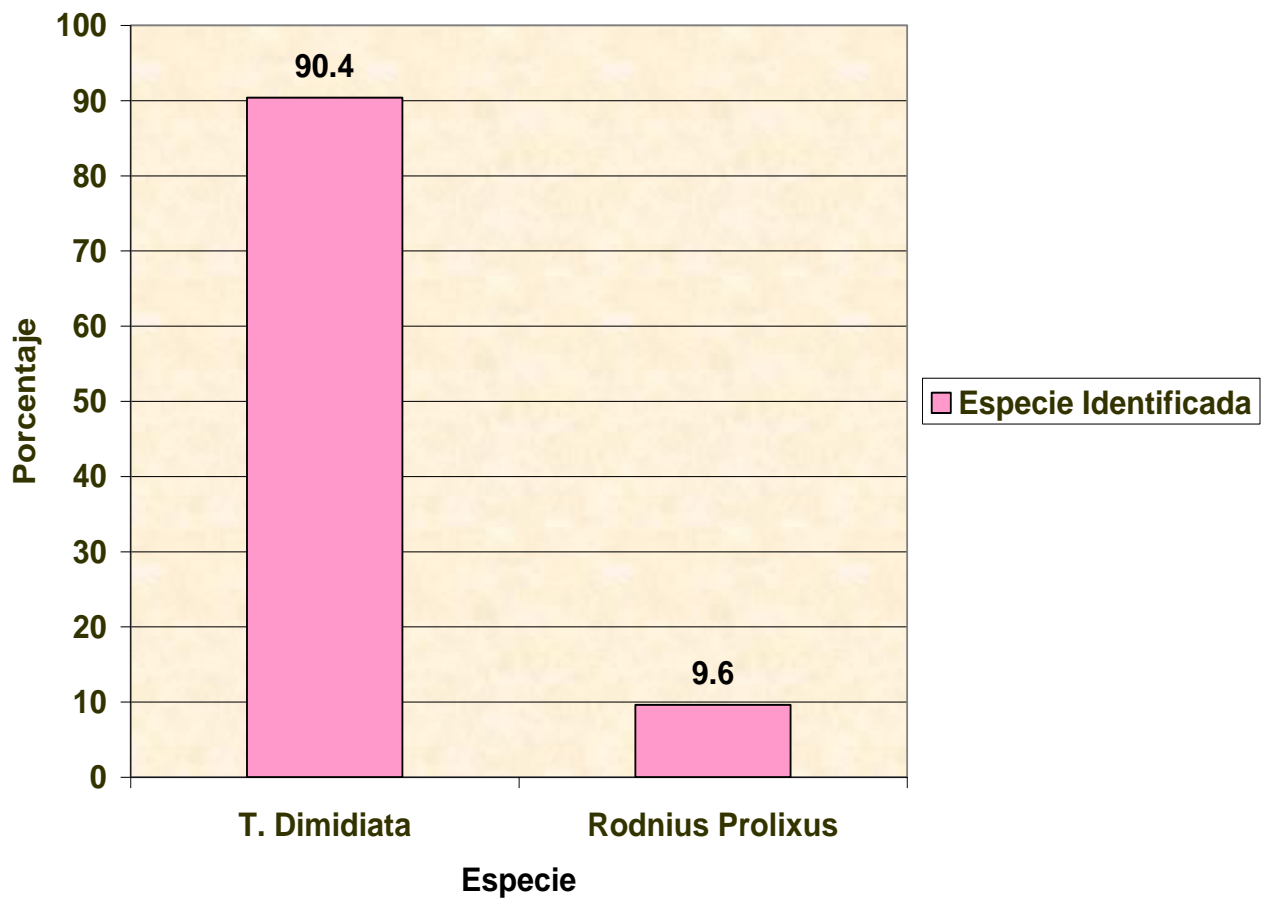
**Antecedentes de picadura por el triatoma en algún miembro de la familia de las viviendas visitadas de los municipios de Ciudad Sandino y Mateare Año 2005.**



Fuente: Ficha epidemiológica de Chagas.

**Gráfico 8**

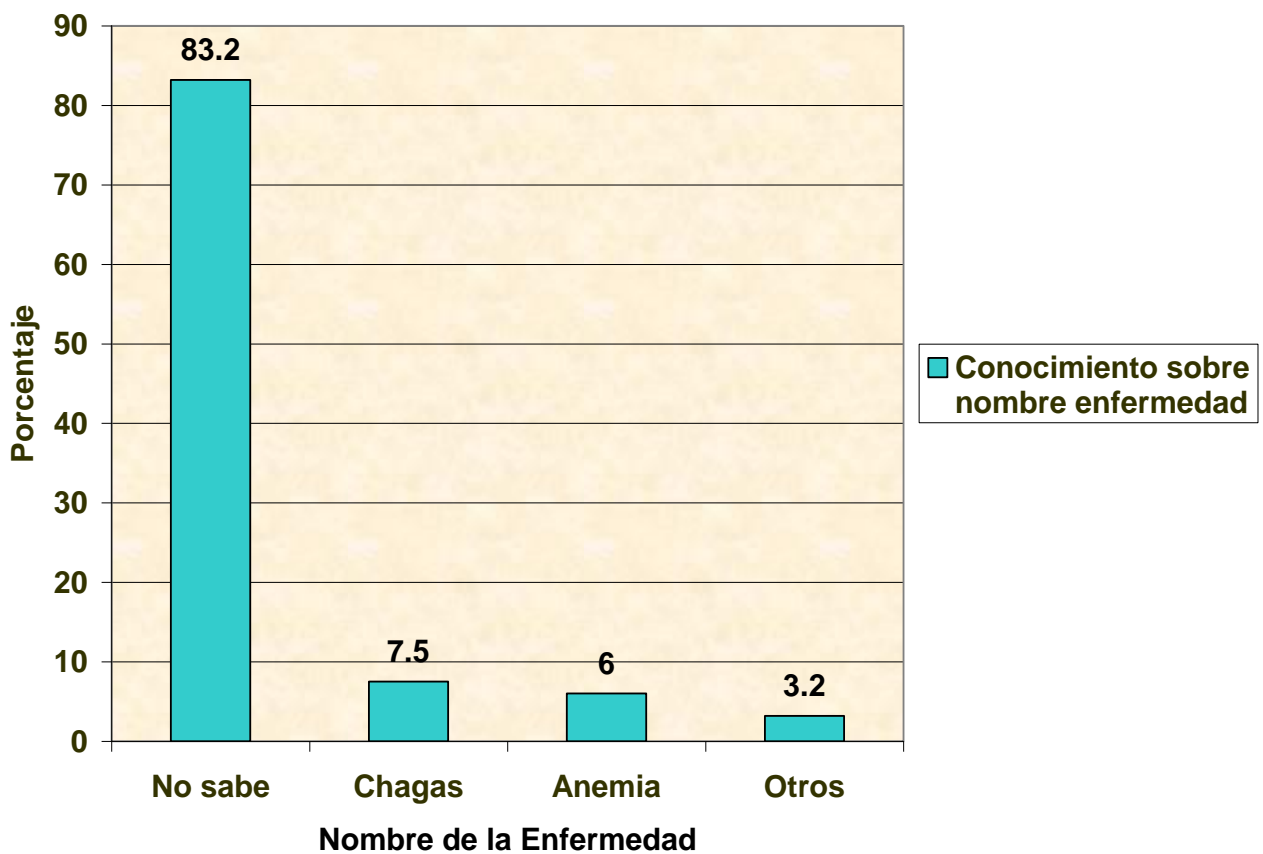
**Especie de triatominos parasitados en las viviendas rurales visitadas de los municipios de Ciudad Sandino y Mateare. Año 2005.**



Fuente: Ficha epidemiológica de Chagas.

**Gráfico 9**

**Conocimiento sobre el nombre de la enfermedad que transmite el chinche en los jefes de familias de las viviendas encuestadas de los municipios de Ciudad Sandino y Mateare. Año 2005.**

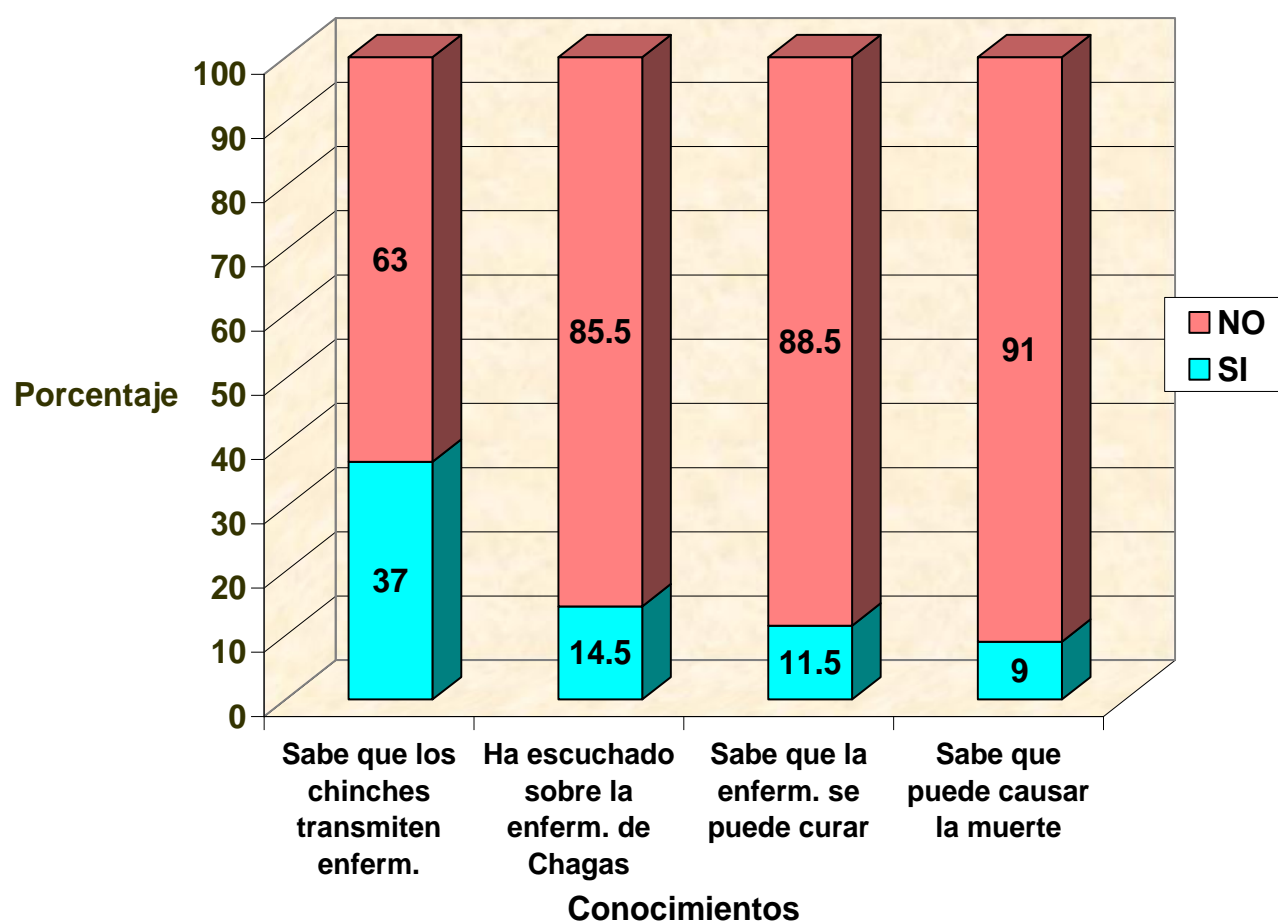


Fuente: Ficha epidemiológica de Chagas.

**Gráfico 10**

**Conocimiento sobre la enfermedad en los jefes de familia de las viviendas encuestadas de los municipios de Ciudad Sandino y Mateare.**

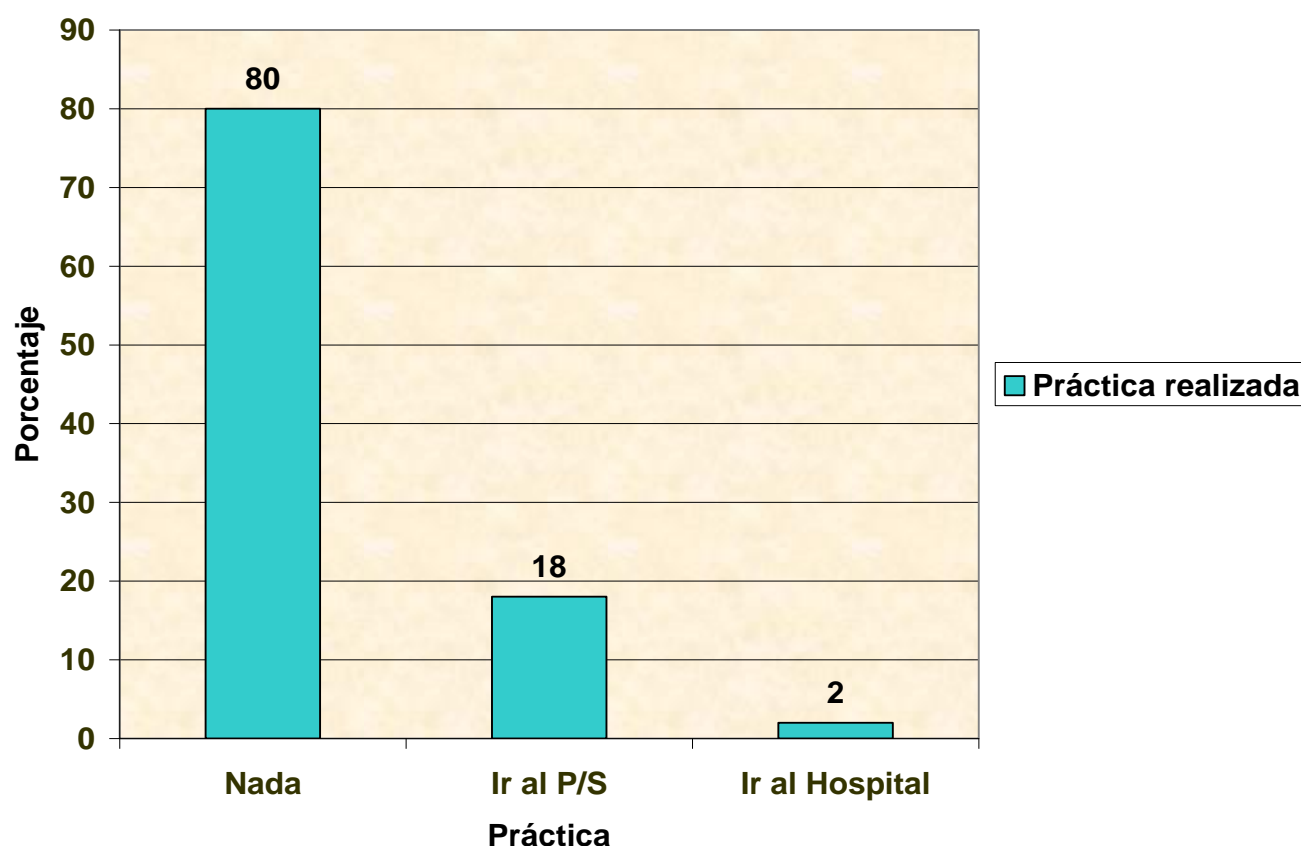
**Año 2005.**



Fuente: Ficha epidemiológica de Chagas.

**Gráfico 11**

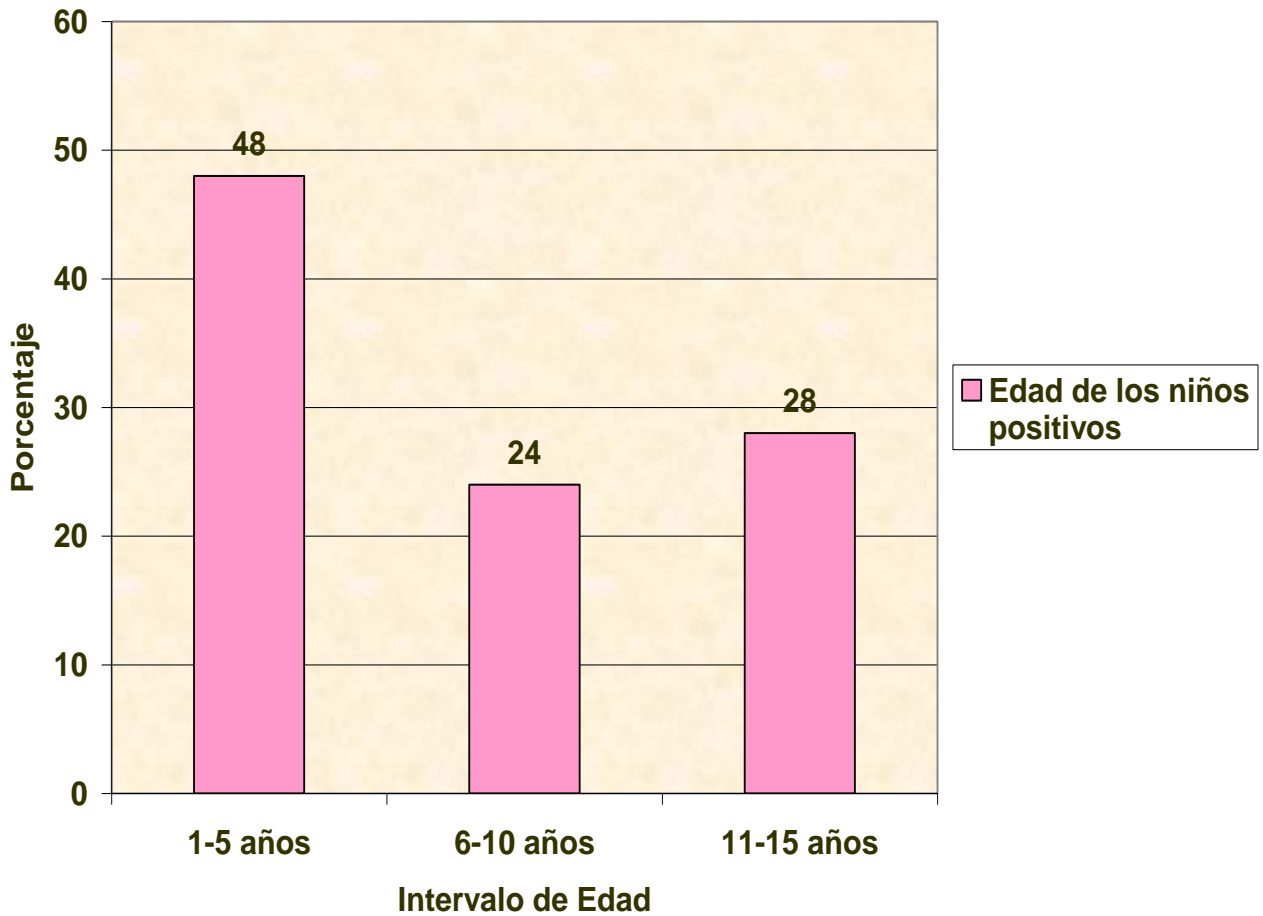
**Práctica realizada por el jefe de familia cuando algún miembro de la familia fue picado por un *Triatoma* en los municipios de Ciudad Sandino y Mateare. Año 2005.**



Fuente: Ficha epidemiológica de Chagas.

**Gráfico 12**

**Distribución de casos positivos por edad en niños de las comunidades rurales de Ciudad Sandino y Mateare. Año 2005.**



Fuente: Ficha epidemiológica de Chagas.



➤ **Mapa Rural de Ciudad Sandino Y Mateare**



*Situación Actual de la enfermedad Chagas Ciudad Sanatino y Maitre*